3 2044 106 336 290

Swed
A-32

Library
Arnold Arboretum

of

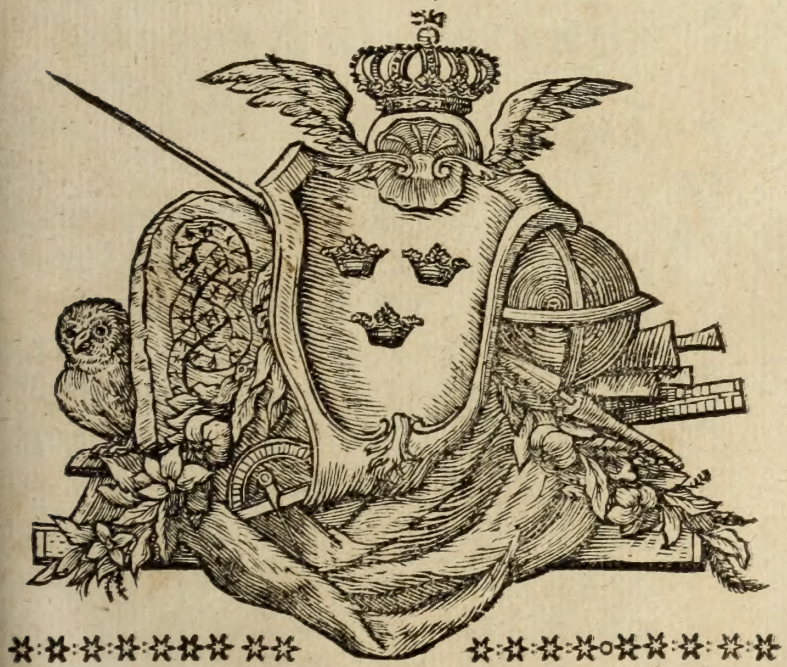
Harvard University

Rebound February 1966

# ACTA
## *SOCIETATIS REGIÆ*
# SCIENTIARUM
## *UPSALIENSIS.*

AD ANNUM MDCCXLII.

U. 3.



*STOCKHOLMIÆ*
Typis & sumtibus LAURENTII SALVII
Anno 1748.

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/actasocietatisre03vete

# *INDEX* ACTORUM.


Pag.

1. SAtellitis Jovis primi ſeries obſervationum: WARGENTIN (Petr. Wilh. Phil. Magiſt. & in Acad. Upſal. Adjuncti. - - 1
2. Cobalti nova Species: BRANDT (Georg.) Med. Doct. Reg. Colleg. Metall. Aſſeſſ. & Soc. Reg. Upſal. Soc. - - - 33
3. Cathelepſis delirans, & - - 41
4. Aer Lethalis a DE SAUVAGES (Franciſc.) Conſiliar. Reg. & Prof. Med. Monſpel. & Soc. Reg. Upſ. Soc. 44
5. Tunica nova oculi in Fœtu, & 47
6. Amethyſtina ab HALLER (Albert.) Archiatr. Profeſſ. Anat. & Bot. Gœttingenſ. & Soc. Reg. Upſ. Soc. 51
7. Coccus Polonica a BURCHARD. (E. F.) Med. Doct. in Acad. Roſtochienſi. - - 53

9. Piſces Belgii rariores deſcripti a GRONOVIO (Joh. Frid.) Med. Doct. Urbis Leid. Senat. & Soc. Reg. Upſ. Soc. 79
10. Eclipſes Solares nova computandi Methodus a KLINGENSTIERNA (Samuel.) Prof. Matheſ. in Reg. Acad. Upſal. & Soc. Reg. Upſal. Soc. 107

# ACTA
## SOCIETATIS REGIÆ
# SCIENTIARUM.

***

## SERIES
### OBSERVATIONUM
## PRIMI SATELLITIS JOVIS,
### EX QVIBUS THEORIA MOTUUM EJUSDEM SATELLITIS EST DEDUCTA
A
PETR. WILH. WARGENTIN.

---

IN Actis illuſtris hujus Societatis, ad Annum 1741, promiſi, me in peculiari quodam libro editurum obſervationes, quotquot colligere potui, omnium Jovis Satellitum, diverſis locis habitas, & cum calculo collatas, ex novis, quæ in iisdem Actis comparent, Tabulis ſubducto. Sed variis rationibus perſuaſus,

ſuaſus, easdem obſervationes ſparſim quidem & per vices, mox tamen edere decrevi: partim ne fatum hos qualescunque labores occupet, partim ut illi, qui innoxiis meis favent conatibus, ſentiant, quibus ſubſidiis adjutus fuerim in condendis Tabulis, quantumque certitudinis hæ ſpondeant; pariterque videant, quæ obſervationes in hac ſerie deſiderentur: quas ſi benigne mecum communicare placuerit illis, qui earum gaudent copia, erit, de quo mihi magnopere gratulari queam. Tum enim occaſio mihi ſuppeditabitur perficiendi ulterius harum Lunularum theorias, atque tanto locupletior aliquando prodibit harum obſervationum theſaurus.

Agmen itaque jam ducant obſervationes Eclipſium intimi Planetæ Circumjovialis in umbra ſui primarii, quarum mille centum & ſedecim, a celeberrimis Uraniæ cultoribus, ab Anno 1668 ad hæc tempora, habitas, ſecundum Annorum & temporis ſeriem collocatas heic ſiſto. Inter illas obſervationes antiquitate, numero & bonitate præ reliquis eminent *Pariſienſes*, quarum primas ex Cl. HORREBOVII operum Tomo tertio, reliquas ex Volumine, quod Anno 1693 Lutetiæ prodiit cum hac inſcriptione, *Recueil d'obſervations Aſtronomiques, faites en divers endroits du Royaume*; porro ex *Hiſtoria Cæleſti*, cujus partem primam haud ita pridem luci publicæ expoſuit Aſtronomus Clariſſimus, D. LE MONNIER; denique ex *Actis Acad. Reg. Scient. Pariſienſis*, ex aliisque quam plurimis libris Aſtronomicis & Geographicis conquiſivi. Sed longe maxima obſervationum Pariſienſium pars non dum lucem vidit publicam, quas vel ſolas qui poſſideret, reliquis facile carere poſſet, nec tamen de coërcendis numerorum freno Satellitibus deſperaret. Obſervationes *Grenovicenſes* omnes in *Hiſtoria Cæleſti Britannica* occurrunt, quæ licet diligentiam magni

magni loquantur FLAMSTEDII, ſunt tamen inter eas, quæ prodere videntur vel teleſcopium, quo uſus eſt obſervator, minus excellens, vel aëris temperiem minus Grenovici quem Lutetiæ puram. Obſervationum *Bononienſium* MANFREDII plurimas quidem in *Tranſactionibus Philoſophicis*, aliisque Actis, libris ve Aſtronomicis inveni, non pauciores tamen Aſtronomiæ apud nos Profeſſori celeberrimo, jam inter coelites beato, CELSIO debeo, cui Bononiæ commoranti Auctor earum fecerat copiam. Qvin CASSINUS, ſenior, qui tam præclare de univerſa Aſtronomia & in primis de Satellitibus Jovis meritus eſt, ante ſuum Bononia in Galliam deceſſum, multas ibi habuerit obſervationes, eo magis dubitare nefas judico, quo perſuaſior ſum, eum, non niſi his ſuffultum, *Ephemerides* ſuas *Bononienſes*, Anno jam 1668, conſtruere potuiſſe; ſed earum obſervationum ne veſtigium quidem deprehendere mihi licuit. Quæ KIRCHIUS *Berolini* obſervavit, vel in opuſculis ſuis *Miſcellaneisque Berolinenſibus* inſeruit, vel cum Cl. CELSIO communicavit. Quantum præſidii mihi attulerint obſervationes *Petropoli* a D. DE l'ISLE inſtitutæ, non paucis dicere poſſum. Certe tanta earum eſt multitudo, tamque pulcra per 18 Annos ſeries; tanta denique cum ſolertia ſunt adornatæ, ſive teleſcopiorum ſive horologiorum apparatum ſpectes, ut neſciam, an in hujus generis obſervationibus major adhiberi poſſit diligentia. Eas, quæ jam typis vulgatæ ſunt, ex *Actis Petropolitanis* excerpſi: reliquarum, poſt An. 1738 factarum, per literas me compotem fecit, pro ea, qua eſt humanitate Vir celebratiſſimus. *Pekinenſia* obſervata abunde declarant, quam indefeſſa fuerit KOGLERI in luſtrando Cœlo aſſiduitas, quantumque Aſtronomicis vigiliis faveat illud clima. Primis tamen Annis KOGLERUS minus perfecto inſtructus fuiſſe videtur teleſcopio, quo

factum est, ut Eclipsium tempora tantum in minutis primis, & ne id quidem satis accurate, annotare potuerit. Reliqua autem, præcipue post annum 1726, sunt prorsus eximia, quæ etjam, post Parisienſia & Petropolitana obſervata maximo mihi fuerunt usui. Cetera in *Transact. Philosophicis* & in *Commercio Astronomico Literario Anni 1734* impressa reperiuntur. Quo minus numerus obſervationum *Upsalienſium*, pro CELSII nostri diligentia, magnus sit, obstitit atmosphæræ, in regionibus Upsaliæ vicinis, iniquitas. Nam crepuscolorum per magnam Anni partem splendor & diuturnitas, nubiumque per reliquam frequentia, raro Astrophilis apud nos indulgent, suis adhærere deliciis. Aërem quoque heic minus esse defæcatum, quam aliis in regionibus, vel ex eo patet, quod stellas interdiu per telescopia aspicere nobis non liceat, quod tamen alibi solemne est. Non itaque mirum, si quæ illarum obſervationum, præcipue ante Annum 1742, telescopio 18 quidem pedum, sed non optimæ notæ, sub dio adornatarum, aliquantulum vel a correspondentibus vel a calculo discedant. Hisce, in septem potioribus nostri ævi obſervatoriis habitis, obſervationibus merito adjunxi unicam sed elegantissimam, ab illustrissimo HEVELIO, in specula sua *Gedanensi*, Anno 1671 spectatam immersionem; binasque eodem Anno, a PICARDO, *Uraniburg*, nec non tres emersiones, Anno sequenti, ab eodem, *Haffniæ* notatas; id enim postulavit & locorum & virorum celebritas.

Verum quoniam hæc obſervationum series non dum fuit continua, sed aliquot interdum annis interrupta; necessarium duxi alias quoque cooptare. In primis dignæ fuerunt quæ insererentur obſervationes, *Romæ* a BLANCHINO habitæ. At non dissimulare possum, virum hunc celeberrimum temporis & horologii sui corrigendi laxam admodum interdum habuisse

ſe rationem, quo factum eſt, ut periret obſervationum quarundam per ſe optimarum uſus. Salubri quidem conſilio MANFREDIUS quoque edendas curavit ipſas obſervationes Solis Meridianas a BLANCHINO Romæ factas, ex quibus horologiorum errores detegi poſſunt, & quarum ope plurimas Eclipſium obſervationes correxi exquiſitius, quam ipſe fecerat; fuerunt tamen, quas ne ſic quidem juvare potui. Sed quæ recte ſe habent, perquam mihi fuerunt utiles, plurium enim annorum, aliis obſervationibus plane vacuorum lacunas ſuppleverunt. Eclipſes intimi ſideris Medicei, quas P. SVARETZ, in Paraguaria, & quidem in Reductione *Sanctæ Coſmæ* a ſe viſas annotavit, eo libentius attuli, quod non tantum egregiæ ſint, ſibique pulcre conſentientes, ſed & non dum, quod ſciam, publici juris factæ: mihi enim earum dedit copiam ſæpe laudatus CELSIUS, ex manuſcripto, quod inter peregrinandum acquiſiverat. GRAMMATICUS multas Satellitum eclipſes *Ingolſtadii* obſervavit, idque debita cum induſtria, quas itaque excludere non potui. Occurrunt quidem illarum non nullæ in *Tranſactionibus Philoſophicis*, plures tamen CELSIO acceptas refero, cui eas ex autographis GRAMMATICI ad KIRCHIUM, DOPPELMAJERUM & MANFREDIUM epiſtolis excerpere conceſſum fuit, cum horum virorum familiaritate inter peregrinandum frueretur. GRAMMATICI quoque ſunt quatuor illæ obſervationes *Madritenſes*. Obſervationes *Ulyſſipone* a CARBONO adornatas commendat ipſarum integritas. Reperiuntur illæ in *Transact. Philoſophicis*, ex quo fonte etjam hauſi DERHAMI obſervationes, in pago quodam *Upminſter*, prope Londinum habitas, quarum potiores ſelegi. Doleo me in Tranſactionibus nonniſi paucas ex obſervationibus POUNDII & BRADLEJI, *Wanſtedii* inſtitutis, inveniſſe, de quarum tamen

bonitate tum ſummorum virorum eruditio & induſtria, tum etiam ea, quæ accepi, experimenta fidem faciunt. Eadem fere de LYNNII obſervationibus *Southovienſibus* dicenda. In *Actis Acad. Scient. Pariſienſis* ſparſæ occurrunt CHASELLI obſervationes *Maſſiliæ* inſtitutæ, pariter ac illæ, quas in Inſula *Martinica* cepit FEUILLÆUS ſat elegantes. Agmen tandem claudant, quas MARINONIO *Viennæ* & D. HELANT *Torneæ* nuper adornatas debemus.

Aliis & quidem plurimis locis Satellites obſervatos fuiſſe ſcio, eas autem obſervationes ex hac ſerie jure excludendas cenſui, quod vel numero pauciſſimæ fuerint, vel minus accuratæ, vel denique, quod differentia meridianorum non aliunde, quam ex illis ipſis obſervationibus, innotuerit, quas itaque, ſine circuli vitio, admittere non potui. Ceterum probe notandum, quod ſingulæ hæ obſervationes ad ſtilum Tabularum ſeu Julianum reductæ ſint. Monendum quoque eſt, me multos errores typographicos correxiſſe, qui obſervationes in ſuis originalibus fœdarunt. Unum alterumve exemplum adducam. Inter obſervationes ab HORREBOVIO allatas, emerſio Primi Satellitis in obſervatorio Pariſienſi ſpectata legitur, Anno 1673 die 1. Maji, ſt. Juliani, hora 9, m. 17, ſ. 39; quam tamen calculus factam eſſe evincit h. 9, m. 37, ſ. 39. Sic ibidem exſtat emerſio ejusdem viſa Anno 1676, die 30 Oct., h. 5, m. 45, ſ. 35, cum tamen in *Transact. Philoſophicis* Satellitem eodem die, h. 5, m. 35, ſ. 45 ex umbra emerſiſſe narretur, quam calculus approbat lectionem. Eadem emerſio, in *Hiſtoria Cæleſti* MONNIERII, h. 5, m. 37, ſ. 49, contigiſſe dicitur. Quin & ſæpiſſime in ipſum Annum, menſem & diem error irrepſit, vel inter obſervationes Primi refertur quæ fuit Secundi aut Tertii, & vice verſa. Multas hujus generis correxi; fuerunt tamen quas nullo pacto reſti-

tuere

tuere potui. Nec raro contigit, ut eadem eclipsis ab ipso auctore in literas relata sit in diversis libris, cum aliquot vel etiam interdum plurium secundorum discrepantia, ut non facile discernere possem, utram lectionem sequi oporteret. Hujusmodi occasionibus observationes proxime præcedentes & sequentes norma mihi fuerunt, ad quam dubias examinavi. Hoc eam ob causam indicare volui, ne quis me aliquam observationem proprio ausu corrupisse existimet, ad salvandas meas hypotheses. Quin potius eam foveo fiduciam, observationes quo correctiores, eo etiam Tabulis magis congruas plerumque futuras. Sunt adhuc inter observationes, quas recensui, in quibus mendum latere suspicor. Sic emersio, die 17 Apr. 1671, Parisiis observata, h. 5, m. 42, s. 30, vix recte se habet: observationis enim præcedentis & sequentis analogia innuere videtur, Satellitem h. 7, m. 45, s. 30 demum ex umbra processisse. Idem de emersionibus, Anno 1732, diebus 1:a & 3:a Maji, Pekini notatis, dicendum reor. Vix enim fidem meretur, Satellitem, qui proxime præcedentibus & sequentibus diebus fuit Tabulis admodum consentiens, subito & quasi per saltum aberrasse: sed ipsæ potius observationes in mendo cubare possunt. Si quæ fuerunt Emersiones multo serius alicubi notatæ, vel immersiones citius, quam reliquæ eodem mense observatæ, eas absque hæsitatione ut suspectas rejeci, quod fatum etiam eas jure manserit, quas ipsi auctores inter incertas retulerunt: non enim vidi, cui bono istæ inservirent. In hunc censum venerunt non paucæ inter Romanas, & Pekinenſium primas. Plures eodem nomine excludere potuissem, quas tamen retinui, ut earum documento constaret, in quantum hujusmodi observationes obnoxiæ sint erroribus, nisi caute instituantur. Sicubi eadem eclipsis pluribus telescopiis observata fuit, ultimum immersionis & primum

mum emerſionis momentum retinui. Si quis mihi vitio vertat, quod in hac collectione non compareant aliquæ accuratæ obſervationes, quæ tamen ab auctoribus typis ſunt vulgatæ; ſciat me ſummo ſtudio pervolviſſe omnes libros, quos quidem in Bibliothecis noſtris reperire datum fuit, in quibus obſervationum inveniendarum vel minima ſpes affulſit: Sed multi ejusmodi libri apud nos deſiderantur, inter quos nominare ſufficiat aliqua volumina, quorum hæc eſt inſcriptio: *Ouvrages adoptés de l'Academie Royale des Sciences avant ſon renouvellement*, quæ nuſpiam videre mihi contigit.

Quod ad calculum attinet, cujus a quavis obſervatione differentia, in exceſſu vel defectu, in proxima columna adjungitur; eſt ille ſupputatus plane ſecundum Tabulas anno ſuperiori editas, exceptis modo quinque Secundis, quæ ad omnes epochas addere placuit. Numerus B, qui argumenti loco eſt ad inveniendam æquationem luminis majorem, bis corrigendus. Unius harum correctionum, cujus fundamentum eſt excentricitas orbitæ Jovialis, rationem habui in editis Tabulis: altera autem, quæ annua eſt & ab excentricitate orbitæ ipſius Telluris derivatur, neſcio quo caſu omiſſa fuit, quam itaque hoc loco apponendam judico, licet non magnopere ad rem faciat.

| Menſ. | dies | Correct. N. B. | | Menſ. | dies | Correct. N: B. | | Menſ. | dies | Correct. N: B. | | Menſ | dies | Correct N. B. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jan. | 1 | 0 | + | Apr. | 1 | 4 | + | Jul. | 1 | 2 | − | Octob. | 1 | 6 | − |
| | 11 | 1 | + | | 11 | 4 | + | | 11 | 3 | − | | 11 | 6 | − |
| | 21 | 2 | + | | 21 | 3 | + | | 21 | 4 | − | | 21 | 5 | − |
| Febr. | 1 | 2 | + | Maj. | 1 | 3 | + | Aug. | 1 | 4 | − | Nov. | 1 | 5 | − |
| | 11 | 3 | + | | 11 | 2 | + | | 11 | 5 | − | | 11 | 4 | − |
| | 21 | 3 | + | | 21 | 1 | + | | 21 | 5 | − | | 21 | 4 | − |
| Mart. | 1 | 4 | + | Jun. | 1 | 0 | + | Sept. | 1 | 6 | − | Dec. | 1 | 3 | − |
| | 11 | 4 | + | | 11 | 0 | + | | 11 | 6 | − | | 11 | 2 | − |
| | 21 | 4 | + | | 21 | 1 | − | | 11 | 6 | − | | 21 | 1 | − |
| Apr. | 1 | 4 | + | Jul. | 1 | 2 | − | Oct. | 1 | 6 | − | Jan. | 1 | 0 | + |

Ex

Ex hac tabella patet, numero B, ex epochis & motibus mediis collecto, & secundum Tabulas semel correcto, mense Septembri sex partes esse subducendas, Martio autem quatuor ejusmodi partes illi esse addendas, si justam Jovis a Sole elongationem & veram æquationem indigitare valebit ille numerus. Tabula æquationum Temporis medii, quæ ordine Secunda est, non usus tum nisi annis post bis-sextos Secundis: reliquis annis eam correxi, prout theoria motuum Solarium requirit, licet discrepantia plerumque sit fere contemnenda. Præterea cum illa Tabula ad meridianum Upsaliensem constructa sit, differentiæ meridianorum rationem habui, in desumenda ex Tabula æquatione temporis, pro observatione, habita in Meridiano quodam longius ab Upsaliensi remoto. Sic in calculanda Immersione diei 4 Dec. 1728, Pekini habita, æquationem temporis non pro hora post meridiem sexta, sed pro ipso meridie sumsi, cum enim Pekini hora est sexta, nobis fere est meridies. Reliqua per se plana sunt, nisi & hoc indicare oporteat, quod in columna sexta, juxta calculi errores, litera I denotetur Immersio Satellitis in umbram, litera autem E Emersio ex eadem. Ubi nulla litera apposita est, intelligendum est observationem esse ejusdem generis cum illis, quibus interjacet. Sic omnes Eclipses, mense Augusto, 1726, Immersiones sunt; quia suprema & infima ejusdem paginæ observatio litera I notata est: Mense autem Novembri omnes sunt emersiones, quia binis observationibus litera E notatis intercipiuntur. Idem de ultima columna est tenendum, in qua initialibus literis nominatur locus, ubi observatio facta. Designat videlicet vocabulum *Par.* Parisienses, *Gren.* Grenovicenses, *Rom.* Romanas, *Bon.* Bononienses, *Mass.* Massilienses, *Mart.* Martinicenses, *Cosm.* Colmenses, *Ber.* Berolinenses, *Ing.* Ingolstadienses, *Ul.* Ulyssiponenses,

*Petr.* Petropolitanas, *Pek.* Pekinenſes, *Upſ.* Upſalienſes, *Upm.* Upminſtrienſes, *Wanſt.* Wanſtedienſes, *South.* Southowicenſes, *Madr.* Madritenſes, *Wien.* Wiennenſes & denique *Torn.* Tornenſes. Ubi autem nullius loci mentio fit, obſervatio in eodem obſervatorio adornata intelligetur, in quo illa, quæ proxime ſuperius vel inferius locum ſibi habet annexum. Sic omnes obſervationes Annorum 1674, 1675 & 1676 ſunt Pariſienſes, anni autem 1689 Grenovicenſes, & ſic in ceteris.

Jam de theoria motuum hujus Satellitis breviter diſſere animus eſt. Et quidem primo ex his ipſis obſervationibus abunde patet, quanta cum certitudine longitudines locorum Geographicas ex obſervata, debita cum cura, duobus locis, quadam immerſione vel emerſione, eruere liceat. Multæ enim in hac ſerie continentur eclipſes, tribus, quatuor & quinque diverſiſſimis locis ſimul ſpectatæ, quarum pleræque notas aliunde Meridianorum differenrias egregie confirmant. Sic emerſio, die 22 Aug., 1724, Pariſiis, Ulyſſipone & Wanſtedii ſimul obſervata: item immerſio, die 10 Aug. 1727, Petropoli & Pariſiis; atque emerſio, die 7 Februarii, 1728, Petropoli & Pekini; nec non immerſio, die 23 Oct. 1740, Upſaliæ & Pekini, & emerſio, die 8 Martii 1742 Upſaliæ & Pariſiis, multæque aliæ correſpondentes obſervationes, illorum locorum longitudines exquiſitiſſime definiunt, ut ex æquali utrinque calculi errore manifeſtum eſt. Nonnullæ quidem inter has correſpondentes obſervationes aliquantulum ab invicem diſcedunt; ſed non majori diſcrepantia, quam quæ differenti bonitati ipſorum teleſcopiorum, quibus uſi ſunt obſervatores, tribui poſſit: nam in vulgus notum eſt, teleſcopio minori citius obſervari immerſiones & tardius emerſiones, ceteris paribus, quam longiori. Sunt tamen non paucæ, quarum

rum diſcrepantia alio ex fonte emanat, nempe ex unius vel etjam utriusque obſervationis vitio. Exempli loco ſit immerſio, die 5 Aug. 1726, quinque longe diſſitis locis viſa, quæ non parum erroneas dat meridianorum differentias: Sed Bononienſis obſervatio, quæ maxime a reliquis recedit, ab ipſo Auctore inter dubias relata eſt, & Coſmicam haud paulo minori laborare vitio res ipſa loquitur. Eodem modo rationem reddere poſſum, cur obſervationes, die 22 Febr, 1740, Lutetiæ, Upſaliæ & Petropoli ſimul inſtitutæ ſibi non perfecte conſentiant: ipſe enim obſervationi Upſalienſi interfui, & probe memini, intenſiſſimi frigoris vi concuſſa fuiſſa membra non tantum obſervatoris, ſed & præcipue illius, qui Tubum ſuſtinere debuit, ut illum firmiter tenere non valeret, unde obſervatio non potuit non evadere incerta. Remotis autem hujusmodi obſtaculis, ſatis ad amuſſim utrinque congruere ſolent obſervationes, & longitudines locorum magna cum præciſione hoc modo determinari, præſertim ſi plures capiantur obſervationes correſpondentes, quæ ſe invicem vel confirment vel corrigant. Quidquid ſit, ſpero differentias inter meridianum Upſalienſem & meridianos reliquorum locorum, ubi obſervationes factas attuli, intra pauciſſima temporis ſecunda eſſe certas, quantas quidelicet in Tabula I:a determinavi. Quæ ibi non exſtant, ſunt ſequentes: *Viennæ* diff. merid. eſt m. 5, ſ. 0. *Upminſtri* h. 1, m. 9, ſ. 30. *Wanſtedii* h. 1, m. 10, ſ. 50. *Southovici* h. 1, m. 12, ſ. 30, quæ tamen reliquis minus certæ ſunt, cum pauciores illis locis habitas obſervationes acceperim. Si obſervationi, alicubi locorum habitæ, nulla correſpondens, alio loco ſimul inſtituta, obtineri queat, quod ſæpius fit; calculus, ex novis Tabulis ſupputatus, obſervationis correſpondentis locum ſupplere quodam modo poteſt: ille enim, cum obſervatione collatus, quæſi-

tam mox meridianorum differentiam, absque duorum horæ minutorum errore, dabit. Si plures fuerint accuratæ observationes, sine erroris formidine, mediam inter omnes assumere plerumque licet Meridianorum differentiam.

De æquatione temporis medii nulla quidem inter modernos Astronomos est controversia. Si quis autem reviviscceret WENDELINUS, qui illam æquationem plane nullam; vel TYCHO, KEPLERUS aut STREETIUS, qui eam alius indolis esse contenderet, quam quæ ex communi recentiorum Astronomorum consensu a me usurpata est; Satellites Jovis eum felicissime erroris convincerent. Nisi enim illa æquatio justum haberet locum, iisdem mensibus, iidem errores recurrerent semper, quod tamen non fieri palam est. Nihilominus, quum Tabula IIa ad initium hujus seculi supputata sit, apogeum autem solis, a quo pars æquationis pendet, non fixum retineat locum; præterea in loco Apogei, illiusque motu, itemque orbitæ terrestris excentricitate & eclipticæ obliquitate exquisitissime definiendis non dum inter Astronomos conveniat; fieri potest, ut minutissimarum quarundam temporis partium, & in hoc quidem negotio parum sensibilium correctione Tabula IIa indigeat.

De propagatione Luminis successiva & inde pendentibus æquationibus binis, Tabula IIIa comprehensis, paulo uberius differendi locus hic est. Neminem fugit, nos primam hujus propagationis cognitionem intimo debere Planetæ Circumjoviali. Cum enim viri perspicacissimi, CASSINUS, senior, & ROEMERUS, circa annum 1674, eclipsibus illius observandis intenti, animadverterent, tempora plurium immersionum breviora esse temporibus æqualium numero emersionum, idque non uno saltim anno sed pluribus usu venire; prona quidem ipsis videbatur conse-

quen-

quentia, regularem illius inæqualitatis cauſſam eſſe, quam tamen indagare non æque pronum erat. Tandem cum ROEMERUS ſentiret, diſtantiis Telluris a Jove alligatam eſſe iſtam inæqualitatem, in hanc incidit hypotheſin, provenire poſſe accelerationem immerſionum & retardationem emerſionum ex mora luminis majore vel minore pro majore vel minore Planetarum illorum ab invicem diſtantia. A conjunctione videlicet Jovis cum Sole, ad ejus oppoſitionem, quo tempore ſolæ immerſiones Primi Satellitis conſpiciuntur, continuo magis magisque ad ſe accedunt Tellus & Jupiter: itaque, poſita luminis propagatione ſucceſſiva, immerſiones citius citiusque apparebunt. At ab oppoſitione Jovis, ad ejus cum Sole conjunctionem, quo tempore non niſi emerſiones obſervabiles ſunt, Tellus ſemper & paullatim a Jove recedit, unde continuo retardantur emerſionum tempora. Hæc explicatio cum non tantum per ſe videretur pulcherrima, ſed & phænomenis Satellitum rite repræſentandis apprime conveniens, applauſum eruditorum tantum non omnium promeruit. Cum tamen CARTESII placitis minus congrueret, fuerunt, qui quovis modo illam opprimere ſtuderent, &, quod mireris, ipſos Satellites in partes ſuas trahere niterentur. In his Aſtronomus laudatiſſimus, MARALDUS, in *Act. Acad. R. Scient. Par.*, ad annum 1707, objectiones quasdam adverſus hypotheſin Roemerianam propoſuit, quæ ſpecie neutiquam carebant, ſed conſenſum multorum eruditorum extorquebant. Argumenta ipſius tria potiſſimum fuerunt. Si, inquit, lumen cum mora quadam propagatur, hoc non tantum ex primo Satellite conſtabit; Sed æquatio illa æqualis omnino & communis omnibus erit Satellitibus: at obſervationes trium ſuperiorum, præcipue Secundi, teſtantur, eos eſſe ab hac inæqualitate immunes; ergo non luminis pro-

pagationi ſed alii cuivis cauſſæ, quæ ſuperiores non afficit, tribuenda eſt illa æquatio Primi. Id quod ulterius demonſtrare conatur ex eo, quod ne omnes quidem obſervationes Primi pro hac hypotheſi pugnent, ſed multæ ſint oppido adverſæ. Inducit ſcilicet aliquas obſervationes, ex quibus patere arbitratur, æquationem illam non in æqualibus Telluris a Jove diſtantiis ſemper eſſe æqualem, ſed quibusdam annis multo minorem vel majorem eſſe ſolito. Tandem Jupiter, in aphelio exiſtens, ſenſibiliter magis a Tellure, ceteris paribus, diſtat, quam in perihelio, unde eclipſes Satellitum tardius in illo, quam in hoc perciperentur. At non in Primo, nedum in reliquis, ejusmodi, inæqualitas duodecennalis, judice MARALDO, deprehenditur, ergo corruit explicatio Roemeriana. Primum horum argumentorum refellendi occaſio dabitur, quando prodibunt obſervationes ſuperiorum Satellitum: tum enim ad oculum monſtrabo, æquationem luminis omnino eſſe omnibus communem. Ad ſecundum & tertium Maraldinum argumentum reſpondeant meo nomine obſervationes quotquot in hac ſerie continentur. Ego plane ex hypotheſi Roemeriana duabus uſus ſum & iisdem ſemper luminis æquationibus, idque, ut in aprico eſt, non repugnantibus obſervationibus: vix enim inter omnes una reperietur, cujus a calculo differentia hinc proceſſiſſe jure cenſenda. Ne illæ quidem, quas MARALDUS ut inimicas nobis oppoſuit, nempe immerſio die 14 Martii, 1673; & emerſiones diebus 16 Aug. & 24 Sept. 1677; itemque diebus 20 Julii & 28 Auguſti, 1688; nec non immerſio, die 4 Jan. 1697; & emerſio die 6 Octob. 1702; minus amice cum calculo noſtro conſpirant quam reliquæ. Quod eædem obſervationes, ex calculo Maraldino, propagationi luminis ſint adverſæ, quæ ex noſtro conſentientes, inde ſine dubio

dubio profluit, quod ille ignoraverit æquationem illam novam Tabulæ VIII:æ, quæ neglecta æquationes luminis quam maxime turbare debet. Illa enim interdum eodem tempore creſcit, quo æquatio luminis major, unde is, qui unam tantum eſſe æquationem ſibi perſuaderet, cum tamen ex duabus conflata ſit, de juſta ejus magnitudine erroneum ferret judicium, eamque 23 minutis 46 ſecundis æqualem ſtatueret, cum tamen 16 m. 26 ſ. non ſuperet. Alio autem anno fieri poteſt, ut, ob inæqualitatem periodorum, diminuatur æquatio illa nova, æquatione luminis creſcente; unde iterum circa æquationis quantitatem hallucinaretur ille, qui utramque æquationem non diſtingueret, ſed unam tantum reputaret, 9 minutis primis parum in hoc caſu majorem. Hic verus eſt fons diſceptationum de propagatione luminis, illiusque celeritate, quam ipſe RŒMERUS exacte definire nequiit, aliquando radios ſolares undecim, aliquando ſeptem tantum minutorum intervallo a Sole ad nos accedere contendens. BRADLEJUS tandem alio longe argumento, nempe per aberrationes annuas ſtellarum fixarum, ex eadem hac luminis propagatione ſucceſſiva & ſimul motu Telluris in ſua orbita oriundas, haud ita pridem veram radiorum celeritatem definivit, quam ſcilicet Tabula III:a ſupponit, & quam Satellites omnes confirmant. Fateri quidem neceſſum habeo, obſervationes Satellitum factas in ſitu Jovis Achronyco, quo tempore æquatio eſt minima, plerumque aliquantulum dubias eſſe, cum immergant vel emergant limbo admodum vicini: idemque in ortu vel occaſu Jovis heliaco, quibus temporibus æquatio eſt maxima, contingere, ob radios ſolares, quibus tum immerſus eſt Jupiter, atque ob minorem ipſius ſupra horizontem elevationem: quo fit, ut vera magnitudo hujus æquationis, licet vel maxime ab aliis æquationibus

bus distinctæ, haud facile in minutissimis partibus, ex ipsis Satellitibus innotescat. Magnitudinem tamen aliunde cognitam agnoscere non recusant, quod manifestum evadit exemplis plurium observationum, habitarum, Jove suis cum Sole conjunctionibus admodum propinquo, quarum nulla est illustrior illa Heveliana, die 14 Sept. 1671, tantum 34 diebus post conjunctionem Jovis, facta. Narrat observator se h. 17, m. 11, Satellitem adhuc conspexisse, eum autem, elapso duntaxat uno minuto, jam certo evanuisse, ut ipsum immersionis momentum inter 11 & 12 m. sit constituendum, vel potius prius esse pro vero assumendum. Quod si retineamus, luminis æquatio, abstractis reliquis inæqualitatibus, inde eruitur min. 15, sec. 23, quæ ex Tabula pro illo momento conficitur m. 15, s. 26. Sic emersio die 30 Martii, 1716 Parisiis spectata, æquationem requirit m. 14, s. 56, quæ ex Tabula colligitur m. 14, s. 30. Eodem anno, die 12 Julii, observatio postulat æquationem m. 13, s. 54; Tabula autem m. 14, s. 8. Notandum est, quod ambæ hæ observationes alio loco citentur a MARALDO, ut propagationi luminis successivæ repugnantes. Porro immersio Petropolitana, d. 18 Aug. 1741, exigit æquationem m 14, s. 44, quam hypothesis eodem die non nisi unico secundo majorem statuit. Plura exempla ex observationum silva producere tædet. Tantus consensus sane non est fortuitus, præcipue cum sit perpetuus: nam parvum, qui aliquando intercedit, dissensum, aut observationum vitio facile excusando, aut aliis caussis imputandum esse, largietur quisquis partium studio non est abreptus. Motum itaque luminis successivum jam, & Roemeriano & Bradlejano argumento, extra omnem dubitationis aleam esse positum quis negaverit?

Deinde nemini, totam observationum seriem attentis oculis lustranti, & calculi simul errores considerranti,

ranti, dubium esse potest, me motum Satellitis medium satis feliciter esse assecutum. Si enim eum motum medium, quem habent antiquæ CASSINI Tabulæ, retinuissem, & epochas tantum nostro tempori accommodassem, reliquis licet elementis recte se habentibus, antiquissimæ observationes omnes plus decem minutis primis a calculo discederent. Correxit ingeniosissimus POUNDIUS Cassinianum motum medium, sed non sufficienter, nam & ex ipsius hypothesi calculus antiquarum observationum, plus tribus minutis in defectu peccaret semper, constituta epocha nostris temporibus congrua: epocha autem antiquis observationibus accommodata, calculus recentiorum totidem minutis abundaret. Si tantum dimidii minuti secundi errori motus medius quotannis esset obnoxius, accumularetur error decursu temporum, & ab Anno 1668 ad 1744, ad 38 secunda excreviſſet, quæ animadvertere non fuisset difficile: antiquæ enim observationes vel magis a calculo deficerent quam recentiores, vel magis abundarent, prout radices essent positæ. Cum autem id non fiat, sed antiquarum pariter ac recentiorum a Tabulis dissensus sit fere æqualis & similis, patet motum Satellitis medium recte esse constitutum, ejusque revolutionem mediam ad centrum umbræ, seu mensem Synodicum absolvi die uno, cum h. 18, m. 28, s. 35, t. 56, q. 57 circiter. Quod ad epochas attinet, illis præter quinque superius nominata secunda adhuc unum vel alterum, si placet, addere licet, cum numerus observationum, quarum calculus deficit, paulo major sit numero earum, quæ abundant.

Si Tabula VII:a suo officio debite satisfaciet, requiritur theoria motuum ipsius Jovis perfecte cognita. Nam æquatio centrica Jovis, conversa in tempus, quo Satelles similem suæ orbitæ arcum percurrit, æ-

quationem Satellitis conficit. Nisi itaque excentricitas orbitæ Jovialis & ipsius æquatio proba sit, nec Satellitis æquatio vitio carere potest. Præterea Numerus A, qui argumenti loco est ad quærendam Satellitis æquationem, ideoque distantiam Jovis a suo aphelio indicare debet, præsupponit verum aphelii locum, ipsiusque verum motum, atque elongationem Jovis ab isto aphelio, quovis dato tempore veram. quin & ipsum Jovis motum medium involvit hæc Tabula. Si in aliquo horum elementorum aberratum fuerit, diffundetur error in ipsos Satellites. Qui itaque consideraverit, quam imperfectæ sint adhuc Jovis Tabulæ, quantaque inter plerosque Astronomos sit discrepantia in determinandis singulis illius elementis; facile percipiet, æquationes Satellitum, A dictas, omnium maxime esse suspectas. Meum est reddere rationem meorum numerorum. Quod igitur excentricitatem Jovis concernit, primo Tabulas Joviales D. DE LA HIRE secutus sum: sed cum ipsas observationes consulerem Satellitum, mox deprehendi, excentricitatem Jovis in Hireanis Tabulis poni justo majorem. Earum itaque loco Cl CASSINI, filii, Tabulas adhibui: Sed quantum priores in excessu, tantum fere posteriores in defectu peccare mihi visæ sunt. Mediam itaque elegi excentricitatem, & maximam Jovis æquationem gr. 5, min. 33, sec. 15 supponens, Tabulam VII:m inde supputavi: cujus quidem instituti me non poenituit, quum Primus Satelles tantam potissimum admittere videretur. Non tamen dissimulare fas est, eam non in omnibus Jovis revolutionibus in orbita æque observationibus Satellitum satisfacere. Nam ab Anno 1668 ad A. 1680, pariterque ab Anno 1720 ad An. 1733, admissa excentricitas Jovis paulo minor, & Cassinianæ vel Hallejanæ fere æqualis, observationes non parum juvaret, quæ tamen, ab A:o

1680

1680 ad A. 1708, obſervationes tantundem fere peſſumdaret. Neſcio an excentricitatem Jovis mutabilem ſuſpicari liceat. Culpam in aliam aliquam aut Satellitis aut Jovis inæqualitatem non dum cognitam conferre ſatius exiſtimo. Aphelii Jovialis locum pro noſtro tempore ex Tabulis Cl. HALLEJI deſumſi, a quo parum differt CASSINUS; at motum aphelii aliquanto majorem quam uterque illorum, minorem tamen quam D. DE LA HIRE, ſtatui. Sed nec aphelii motus videtur æquabilis. Quidquid ſit, ſatis conſtat, ſi Jovis motus non aliunde innoteſcerent, continuatam obſervationum Satellitum ſeriem admodum feliciter eos detecturam.

De æquatione illa Empirica Tabulæ VIII:æ nihil habeo quod dicam, præter hoc, quod obſervationibus rite calculandis abſolute neceſſaria ſit, & quod ejus cauſſam ignorem. Si ipſius Satellitis excentricitati tribueretur, analogia quidem reliquorum corporum in cœlo mobilium ſervaretur, quorum nullum in perfecto circulo incedit, quemadmodum Satellites ſupponuntur. Sed ſi æquatio illa excentricitati debetur, motum apogei Satellitis velociſſimum & fide majorem admittere oporteret. Præterea ſuſpicor apparentes turbationes excentricitatis & aphelii Jovialis, de quibus nuper dixi, excentricitatis orbitæ ipſius Satellitis eſſe indicia: cui conjecturæ ſuperiores ſatellites evidentiorem dant locum. Aliunde itaque hujus novæ æquationis arceſſenda eſt cauſſa, & quidem inclinat animus ut credam, eam ex mutuis Satellitum in ſe actionibus derivari. Abſolvit videlitet hæc æquatio periodum diebus 437, horis circiter 19. Eadem fere periodo, nempe 437 dieb. 3 h. 40 minutis, tres Jovi propiores Satellites ad eundem ad ſe invicem ſitum redeunt, ut oſtendit WHISTONUS. Anne hæc periodorum æqualitas conjecturæ juſtum concedit locum? Et quis,

quæſo, negaverit, inter tanta corpora ſibique tam propinqua, nullum intercedere attractionis vinculum, quod, mutatis eorum diſtantiis relaxatur & intenditur, in iisdem autem diſtantiis idem eſt? Quid plura? Secundus ſatelles, ſimili prorſus inæqualitati ſubjectus, anne commercium illud apertiſſime prodit? nam æquatio nova ſecundi Satellitis, Tabula XIV:a complexa, eadem plane revolvitur periodo, qua Primi: id tantum habet peculiare, quod multo major ſit (fortasſis ob molem Satellitis minorem), & quod eodem tempore Secundum acceleratum indicet, quo Primus retardatur. Ne Tertius quidem ab hac turbatione eſt immunis: nam ejus obſervationes, plerisque annis, inæqualitatis cujusdam veſtigia relinquunt, quæ ejusdem indolis eſt, cum æquatione Primi, licet ob minus perfectam Tertii theoriam non ubique diſtingvi queat. At arduam hanc quæſtionem, de actionibus Satellitum in ſe invicem, oculatioribus diſcutiendam trado, dignam omnino, in qua NEWTONUS quispiam ingenii vires exerceat. Turbationes Satellitum, ortæ ex Solis in illos gravitatione, & inæqualitatibus noſtræ Lunæ analogæ, tam exiguæ ſunt, ut ex obſervationibus non percipiantur, niſi antea omnes reliquæ Satellitum inæqualitates & mutuæ turbationes cognitæ & diſtinctæ ſint.

Supereſt ut verbum de Tabula ſemimorarum Primi, quæ ordine IX:a, addam. Præſupponit illa cognitam inclinationem orbitæ Satellitis ad orbitam ſui primarii: requirit quoque cognitum Nodorum locum, eorumque motum. Sed longe difficillimum eſt omnia illa elementa indagare, præcipue in Primo Satellite. Ideo conſultius duxi, ſemimoras illius in umbra obſervationibus acommodare, quantum fieri poſſet. Quo facto, inciderunt maximæ ſemimoræ, adeoque Satellitis nodi, in 16 gradum Leonis & Aquarii.

rii. Sed ob celeritatem motus Primi, error unius gradus in loco nodorum parum ſenſibilem induceret in moras eclipſium errorem. Motum nodorum Primi non alium deprehendi, quam qui communis illis eſt cum aphelio Jovis: nodos autem ſuperiorum Satellitum, præſertim Tertii, proprium habere motum, alio loco videbimus. Moras eclipſium Primi, in maximis ejus a Nodis diſtantiis, pariter ex obſervationibus deduxi, easque in æqualibus a nodis elongationibus ſemper ad ſenſum æquales deprehendi, ex quo concludere pronum eſt, inclinationem orbitæ illius parum aut nihil mutari, qua in re iterum Primus eſt diſſimilis reliquis. Sit itaque ſemimora Primi maxima h. 1, m. 8, ſ. 8; diameter autem Jovis, in mediis illius a ſole diſtantiis, 37 ſecundorum; poſito denique Satellitem evaneſcere, quando ipſius centrum umbram intrat; eruitur ex illis datis diſtantia Satellitis a centro Jovis 5, 857 ſemidiametrorum Jovialium, & ex ſemimora minima h. 1, m. 3, ſ. 40, collata cum maxima, concludo inclinationem orbitæ Primi ad orbitam Jovis duorum graduum, cum m. 57, ſec. 49. Majori cum certitudine ex moris ſuperiorum Satellitum detexi eorum a Jove diſtantias: nempe II:i 9, 343: III:i 15, 047: IV:i 25, 998 ſemidiametrorum Jovialium. In his diſtantia III:i eſt omnium certiſſima. Inclinatio orbitæ II:i maxima eſt gr. 3, m. 50. minima gr. 2, m. 33 circiter. Inclin. orbitæ III:i, Anno 1697, fuit trium fere graduum. Ab eo tempore paullatim crevit, ut Anno 1739 obſervaretur gr. 3, 17 minutorum, ſec. 18. Inclinatio orbitæ Quarti vix unquam major eſt gr. 2, m. 28. Hæc pauca præmittere e re eſſe duxi. Sequuntur jam obſervationes.

* * * * * * * * *

Ob

# Obſervationes Eclipſium
# Intimi Planetæ Circum - Jovialis,
## In umbra ſui Primarii,
## Cum Tabulis Collatæ.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi | | Phæ-nom. | Lo-cus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ′ | ″ | | |
| 1668 | Oct. | 12: | 10: | 41: | 33 | 1: | 53 | + | J. | Par. |
| 1669 | Nov. | 16 | 10 | 26 | 40 | 1 | 2 | + | J. | |
| 1670 | Maj. | 21 | 8 | 51 | 16 | 1 | 12 | — | E. | |
| 1671 | Mart. | 9 | 9 | 1 | 44 | 0 | 35 | — | E. | |
| | Apr. | 17 | 7 | 42 | 30 | 2 | 57 | + | E. | |
| | | 24 | 9 | 41 | 30 | 0 | 7 | + | E. | Par. |
| | Sept. | 14 | 17 | 12 | 0 | 0 | 57 | — | J. | Ged. |
| | Oct. | 7 | 16 | 17 | 50 | 2 | 2 | + | J. | Par. |
| | | 14 | 18 | 15 | 0 | 0 | 45 | — | J. | Par. |
| | | 14 | 18 | 57 | 20 | 0 | 55 | — | | Uran. |
| | Dec. | 24 | 13 | 24 | 45 | 0 | 26 | + | | Uran. |
| | | 24 | 12 | 42 | 36 | 0 | 25 | + | | Par. |
| | | 31 | 14 | 38 | 14 | 0 | 58 | + | | |
| 1672 | Jan. | 2 | 8 | 59 | 22 | 1 | 36 | + | | |
| | Feb. | 1 | 10 | 57 | 6 | 1 | 29 | + | | |
| | | 10 | 7 | 20 | 26 | 1 | 20 | + | J. | |
| | | 26 | 7 | 58 | 25 | 1 | 50 | — | E. | |
| | Mart. | 4 | 9 | 52 | 22 | 0 | 29 | + | E. | Par. |
| | | 4 | 10 | 34 | 10 | 0 | 21 | + | E. | Haffn. |
| | | 13 | 6 | 18 | 14 | 0 | 55 | + | E. | Par. |
| | | 18 | 14 | 27 | 12 | 1 | 1 | + | E. | Haffn. |
| | | 18 | 13 | 45 | 30 | 1 | 3 | + | | Par. |
| | | 20 | 8 | 14 | 46 | 1 | 9 | + | | Par. |
| | | 27 | 10 | 53 | 12 | 1 | 24 | + | | Haffn. |
| | | 27 | 10 | 11 | 22 | 1 | 24 | + | | Par. |
| | Apr. | 3 | 12 | 8 | 8 | 1 | 41 | + | | |
| | | 12 | 8 | 34 | 28 | 1 | 15 | + | | |
| | | 19 | 10 | 30 | 6 | 1 | 46 | + | E. | |
| | Nov. | 17 | 17 | 37 | 5 | 0 | 11 | — | J. | |
| 1673 | Jan. | 25: | 17: | 31: | 10 | 0: | 21 | + | J. | |
| | | 27 | 12 | 0 | ⊙ | 0 | 9 | — | | |
| | Feb. | 3 | 13 | 53 | 20 | 0 | 10 | — | | |
| | | 17 | 17 | 40 | 10 | 1 | 5 | + | | |
| | | 19 | 12 | 9 | 1 | 1 | 0 | + | | |
| | Mart. | 5 | 16 | 0 | 48 | 0 | 5 | — | | |
| | | 7 | 10 | 28 | 16 | 1 | 14 | + | | |
| | | 14 | 12 | 24 | 55 | 0 | 49 | + | J. | |
| | Apr. | 8 | 9 | 22 | 0 | 0 | 24 | + | E. | |
| | | 15 | 11 | 18 | 5 | 0 | 10 | + | | |
| | | 22 | 13 | 12 | 40 | 1 | 21 | + | | |
| | Maj. | 1 | 9 | 37 | 39 | 0 | 24 | + | | |
| | | 8 | 11 | 32 | 44 | 0 | 0 | | | |
| | Jul. | 25 | 8 | 30 | 41 | 1 | 6 | — | E. | Par. |

| An. | Menſ. | D | h. | ′ | ″ | Error calculi | | Ph. | Lo-cus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ′ | ″ | | |
| 1673 | Dec. | 6 | 18 | 39 | 14 | 0 | 14 | + | J. | Par. |
| 1674 | Maj. | 20 | 10 | 41 | 20 | 1 | 21 | — | E. | |
| | Jun. | 5 | 8 | 56 | 15 | 1 | 1 | — | | |
| | Jul. | 21 | 9 | 19 | 2 | 1 | 13 | — | | |
| 1675 | Jul. | 10 | 8 | 22 | 42 | 1 | 3 | — | | |
| | | 17 | 10 | 17 | 31 | 1 | 13 | — | | |
| | Oct. | 19 | 6 | 7 | 22 | 1 | 17 | — | E. | |
| 1676 | Maj. | 2 | 14 | 29 | 42 | 1 | 48 | — | J. | |
| | Jun. | 3 | 10 | 56 | 11 | 1 | 13 | — | J. | |
| | Jul. | 28 | 9 | 49 | 45 | ☉ | 34 | — | E. | |
| | Aug. | 4 | 11 | 45 | 50 | 0 | 44 | — | | |
| | | 13 | 8 | 11 | 13 | 0 | 27 | — | | |
| | Oct. | 30 | 5 | 35 | 45 | 0 | 42 | + | E. | |
| 1677 | Maj. | 30 | 12 | 23 | 24 | 0 | 31 | — | J. | |
| | Jun. | 6 | 14 | 16 | 14 | 1 | 8 | — | | |
| | Jun. | 22 | 12 | 29 | 0 | 1 | 13 | — | | Par. |
| | | 22 | 12 | 18 | 56 | 0 | 19 | — | | Gren. |
| | | 29 | 14 | 21 | 54 | 1 | 23 | — | J. | Par. |
| | Jul. | 15 | 12 | 37 | 10 | 1 | 15 | — | J. | |
| | Aug. | 16 | 11 | 31 | 42 | 0 | 32 | — | E. | |
| | Sept. | 1 | 9 | 54 | 30 | 0 | 9 | — | | |
| | | 8 | 11 | 51 | 46 | 0 | 11 | — | | Par. |
| | | 8 | 11 | 42 | 56 | 0 | 31 | — | | Gren. |
| | | 17 | 8 | 9 | 40 | 0 | 35 | — | | Gren. |
| | | 17 | 8 | 18 | 30 | 0 | 15 | — | | Par. |
| | | 24 | 10 | 15 | 12 | 0 | 21 | + | | |
| | Oct. | 26 | 6 | 59 | 0 | 0 | 11 | — | E. | |
| | Dec. | 27 | 5 | 25 | 47 | 0 | 58 | — | E. | |
| 1679 | Jun. | 30 | 14 | 1 | 33 | 0 | 12 | + | J. | |
| | Jul. | 23 | 14 | 12 | 23 | 0 | 8 | — | | |
| | | 30 | 16 | 7 | 50 | 0 | 27 | — | | |
| | Aug. | 24 | 10 | 53 | 23 | 0 | 2 | — | | |
| | | 31 | 12 | 50 | 8 | 0 | 14 | — | | |
| | Sept. | 9 | 9 | 16 | 3 | 0 | 8 | — | | |
| | | 16 | 11 | 12 | 39 | 0 | 15 | + | J. | |
| | Dec. | 5 | 4 | 46 | 40 | 0 | 29 | + | E. | |
| 1680 | Sept. | 4 | 10 | 47 | 23 | 0 | 15 | + | J. | |
| | | 11 | 12 | 43 | 49 | 0 | 12 | + | | |
| | | 25 | 16 | 36 | 21 | 0 | 24 | + | | |
| | Oct. | 4 | 13 | 1 | 15 | 0 | 21 | + | | Par. |
| | | 11 | 14 | 56 | 48 | 0 | 8 | + | | Gren. |
| | | 11 | 14 | 47 | 13 | 0 | 33 | + | | Par. |
| | | 18 | 9 | 25 | 44 | 0 | 2 | — | J. | |

# Obſervationes Eclipſium Primi Satellitis Jovis.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ′ | ″ | | |
| 1680 | Oct. | 13 | 9 | 15 | 41 | 0 | 51 | + | J. Gren. |
| | | 25 | 18 | 35 | 42 | 1 | 8 | + | J. |
| 1681 | Sept. | 21 | 17 | 46 | 34 | 1 | 17 | + | |
| | Oct. | 7 | 16 | 15 | 42 | 0 | 53 | + | Par. |
| | | 14 | 18 | 11 | 3 | 0 | 22 | + | |
| | | 16 | 12 | 39 | 50 | 0 | 8 | + | Par. |
| | | 16 | 12 | 29 | 36 | 1 | 12 | + | Gren |
| | | 30 | 16 | 25 | 14 | 2 | 2 | + | Par. |
| | Nov. | 8 | 12 | 37 | 28 | 1 | 27 | + | Gren. |
| | | 8 | 12 | 47 | 48 | 0 | 17 | + | J. Par. |
| 1682 | Jan. | 18 | 9 | 39 | 28 | 0 | 48 | — | E. |
| | | 27 | 6 | 2 | 6 | 0 | 23 | — | E. Par. |
| | Febr. | 3 | 7 | 47 | 26 | 0 | 18 | — | Gren. |
| | | 10 | 9 | 53 | 0 | 0 | 14 | + | Par. |
| | | 19 | 6 | 9 | 52 | 0 | 23 | — | Gren. |
| | Mart. | 5 | 10 | 12 | 40 | 0 | 27 | — | Par. |
| | | 5 | 10 | 3 | 53 | 0 | 4 | + | Gren. |
| | | 28 | 10 | 35 | 0 | 0 | 31 | — | Par. |
| | Apr. | 20 | 10 | 45 | 0 | 0 | 54 | — | Gren. |
| | Maj. | 6 | 9 | 13 | 8 | 0 | 33 | — | Par. |
| | | 29 | 9 | 14 | 16 | 0 | 57 | — | E. Gren. |
| | Sept. | 3 | 15 | 16 | 37 | 0 | 24 | + | J. Par. |
| | | 10 | 17 | 12 | 50 | 0 | 1 | + | |
| | Oct. | 19 | 15 | 45 | 21 | 0 | 18 | — | Par. |
| | Nov. | 11 | 15 | 51 | 1 | 0 | 1 | + | Par. |
| | | 25 | 19 | 22 | 12 | 1 | 31 | + | Gren. |
| | | 27 | 13 | 50 | 12 | 1 | 1 | + | Gren. |
| | | 27 | 14 | 0 | 25 | 0 | 2 | — | Par. |
| | Dec. | 4 | 15 | 50 | 17 | 0 | 19 | + | Par. |
| | | 4 | 15 | 41 | 3 | 0 | 23 | + | Gren. |
| | | 13 | 11 | 59 | 14 | 0 | 11 | — | J. Gren. |
| 1683 | Mart. | 10 | 7 | 40 | 31 | 0 | 51 | — | E. Par. |
| | | 15 | 15 | 8 | 39 | 0 | 57 | — | |
| | | 17 | 9 | 37 | 20 | 0 | 14 | — | |
| | Apr. | 9 | 9 | 58 | 28 | 0 | 31 | — | |
| | | 25 | 8 | 19 | 40 | 0 | 5 | + | |
| | Maj. | 25 | 10 | 27 | 5 | 0 | 15 | + | E. Par. |
| | Oct. | 22 | 18 | 36 | 0 | 0 | 54 | + | J. Gren. |
| 1684 | Jan. | 8 | 14 | 54 | 0 | 0 | 47 | — | Gren. |
| | | 8 | 15 | 3 | 0 | 0 | 37 | — | Par. |
| | | 17 | 11 | 22 | 48 | 0 | 35 | — | |
| | | 31 | 15 | 8 | 44 | 0 | 17 | — | J. Par. |
| | Feb. | 2 | 9 | 38 | 0 | 0 | 56 | — | J. Par. |
| | | 2 | 9 | 27 | 20 | 0 | 34 | + | J. Gren. |
| | Mart. | 28 | 8 | 41 | 17 | 0 | 6 | + | E. Gren. |
| | Jun. | 5 | 9 | 34 | 48 | 0 | 45 | — | E. Par. |
| | Dec. | 11 | 16 | 11 | 15 | 0 | 31 | — | J. |
| 1685 | Jan. | 10 | 17 | 59 | 5 | 1 | 13 | — | Par. |
| | | 28 | 11 | 19 | 45 | 1 | 37 | — | Rom. |
| | Feb. | 4 | 12 | 31 | 12 | 0 | 27 | — | Par. |
| | | 18 | 16 | 20 | 2 | 0 | 51 | — | J. |
| | Jul. | 10 | 8 | 47 | 55 | 0 | 45 | — | E. Par. |

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ′ | ″ | | |
| 1686 | Mart. | 2 | 15 | 38 | 28 | 0 | 53 | + | J. Par. |
| | Jun. | 13 | 9 | 17 | 56 | 0 | 48 | — | E. Gren. |
| 1687 | Jan. | 18 | 18 | 10 | 50 | 1 | 1 | + | J. |
| | Feb. | 10 | 18 | 19 | 2 | 0 | 15 | + | J. |
| | Jul. | 25 | 10 | 42 | 18 | 0 | 47 | — | E. Gren. |
| 1688 | Jul. | 20 | 12 | 5 | 32 | 0 | 10 | + | E. Par. |
| | Aug. | 5 | 10 | 15 | 20 | 1 | 16 | + | Gren. |
| | | 28 | 10 | 45 | 6 | 0 | 49 | + | Par. |
| | Sept. | 29 | 7 | 25 | 15 | 0 | 22 | + | E. Gren. |
| 1689 | Jul. | 7 | 14 | 46 | 15 | 0 | 35 | + | J. |
| | | 16 | 11 | 8 | 0 | 0 | 57 | + | J. |
| | Aug. | 24 | 11 | 59 | 56 | 0 | 41 | + | E. |
| | Nov. | 3 | 7 | 23 | 45 | 1 | 48 | + | E. |
| 1690 | Jan. | 4 | 5 | 50 | 32 | 0 | 11 | — | E. |
| | Aug. | 20 | 11 | 21 | 25 | 1 | 49 | + | J. Gren. |
| | | 20 | 11 | 30 | 58 | 1 | 28 | + | J. Par. |
| | Oct. | 7 | 8 | 40 | 54 | 0 | 55 | + | E. Gren. |
| | | 30 | 9 | 5 | 20 | 0 | 28 | + | Par. |
| | Nov. | 22 | 9 | 4 | 17 | 0 | 53 | + | Gren. |
| | | 29 | 10 | 56 | 48 | 0 | 33 | + | |
| 1691 | Jan. | 7 | 9 | 14 | 34 | 0 | 12 | + | |
| | Feb. | 8 | 5 | 50 | 11 | 0 | 21 | + | E. |
| | Aug. | 9 | 11 | 5 | 12 | 1 | 19 | + | J. Gren. |
| | Nov. | 11 | 8 | 55 | 34 | 0 | 26 | + | E. Par. |
| | | 11 | 9 | 7 | 50 | 0 | 20 | + | E. Maſſil |
| 1692 | Aug. | 4 | 12 | 47 | 34 | 0 | 3 | — | J. Par. |
| | Sept. | 19 | 13 | 24 | 0 | 0 | 55 | — | J. |
| 1693 | Jan. | 14 | 10 | 40 | 5 | 0 | 10 | — | E. Par. |
| | | 16 | 4 | 59 | 27 | 0 | 11 | — | E. Gren. |
| | Feb. | 22 | 9 | 15 | 25 | 0 | 11 | — | E. Par. |
| | | 22 | 9 | 6 | 13 | 0 | 9 | — | E. Gren. |
| 1694 | Feb. | 9 | 13 | 55 | 47 | 1 | 8 | — | E. |
| | | 27 | 6 | 47 | 2 | 0 | 32 | — | |
| | Apr. | 21 | 9 | 24 | 8 | 0 | 49 | — | Gren. |
| | | 21 | 9 | 31 | 51 | 0 | 38 | — | E. Par. |
| 1695 | Jan. | 11 | 18 | 11 | 29 | 0 | 22 | — | J. Par. |
| | | 11 | 18 | 1 | 32 | 0 | 25 | + | J. Gren. |
| | Apr. | 1 | 12 | 2 | 50 | 1 | 53 | — | E. |
| | | 17 | 10 | 24 | 50 | 1 | 12 | — | |
| | Maj. | 26 | 8 | 56 | 33 | 0 | 53 | — | Gren. |
| | | 26 | 9 | 5 | 2 | 0 | 12 | — | Par. |
| | Jun. | 18 | 9 | 4 | 12 | 0 | 48 | — | E. Gren. |
| | Oct. | 23 | 17 | 15 | 10 | 0 | 2 | + | J. |
| 1696 | Jan. | 16 | 15 | 23 | 43 | 0 | 32 | — | J. |
| | | 18 | 9 | 52 | 0 | 0 | 42 | — | J. |
| | Apr. | 12 | 11 | 12 | 8 | 0 | 2 | + | E. |
| | Jun. | 13 | 9 | 56 | 30 | 1 | 11 | — | E. Gren. |
| | | 13 | 10 | 4 | 54 | 0 | 25 | — | E. Par. |
| 1697 | Jan. | 4 | 14 | 44 | 47 | 0 | 11 | + | J. Par. |
| | Feb. | 19 | 14 | 47 | 9 | 1 | 13 | + | J. Gren. |
| | Apr. | 17 | 8 | 33 | 38 | 0 | 27 | — | E. Par. |
| | Maj. | 24 | 12 | 27 | 33 | 1 | 36 | — | E. Gren. |

# Obſervationes Eclipſium Primi Satellitis Jovis.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1697 | Jun. | 9 | 10 | 42 | 45 | 1 | 0 | — | E. | Gren. |
| 1698 | Jan. | 30 | 17 | 34 | 24 | 1 | 4 | + | J. | Gren. |
| | | 30 | 17 | 44 | 28 | 0 | 10 | + | | Par. |
| | Feb. | 22 | 17 | 45 | 0 | 0 | 8 | + | | Gren. |
| | Apr. | 27 | 11 | 9 | 21 | 0 | 25 | + | J. | Par. |
| 1699 | Jun. | 17 | 10 | 53 | 36 | 0 | 32 | — | E. | Gren. |
| | Aug. | 11 | 7 | 52 | 38 | 0 | 17 | — | E. | Par. |
| | | 18 | 10 | 30 | 15 | 0 | 4 | — | E. | Rom. |
| 1700 | Jun. | 10 | 15 | 28 | 0 | 2 | 17 | + | J. | Gren. |
| | Jul. | 21 | 10 | 45 | 32 | 0 | 56 | + | E. | Par. |
| | | 21 | 11 | 23 | 3 | 0 | 35 | — | | Bon. |
| | | 28 | 13 | 18 | 17 | 0 | 27 | — | | Bon. |
| | | 28 | 12 | 41 | 23 | 0 | 27 | + | | Par. |
| | Aug. | 22 | 7 | 28 | 23 | 1 | 21 | + | | |
| | | 29 | 9 | 26 | 4 | 0 | 57 | + | | Par. |
| | Sept. | 7 | 6 | 29 | 0 | 1 | 0 | + | | Bon. |
| | Dec. | 1 | 4 | 49 | 57 | 0 | 15 | + | E. | Gren. |
| 1701 | Jun. | 15 | 13 | 22 | 18 | 0 | 32 | + | J. | Gren. |
| | | 15 | 13 | 24 | 50 | 0 | 50 | — | | Upm. |
| | Jul. | 1 | 11 | 45 | 10 | 0 | 16 | + | | Par. |
| | | 8 | 13 | 38 | 35 | 0 | 1 | + | | Par. |
| | | 8 | 13 | 30 | 0 | 0 | 36 | + | | Upm. |
| | | 31 | 13 | 40 | 4 | 1 | 5 | + | J. | Gren. |
| | Aug. | 18 | 8 | 54 | 34 | 0 | 41 | + | E. | Par. |
| | Sept. | 1 | 12 | 48 | 0 | 1 | 3 | + | | |
| | | 3 | 7 | 17 | 41 | 0 | 36 | + | | |
| | | 17 | 11 | 11 | 30 | 1 | 10 | + | | Par. |
| | Oct. | 12 | 5 | 54 | 9 | 0 | 33 | — | | Upm. |
| | | 19 | 7 | 48 | 57 | 0 | 40 | + | | Upm. |
| | Nov. | 4 | 6 | 53 | 10 | 0 | 59 | — | | Bon. |
| | | 20 | 5 | 8 | 23 | 1 | 7 | — | | |
| | | 27 | 7 | 0 | 7 | 0 | 20 | — | E. | Bon. |
| 1702 | Jun. | 27 | 14 | 8 | 6 | 0 | 23 | — | J. | Rom. |
| | Jul. | 13 | 12 | 22 | 1 | 1 | 14 | + | | Rom. |
| | | 20 | 13 | 36 | 6 | 0 | 47 | + | | Par. |
| | | 20 | 13 | 48 | 14 | 0 | 9 | + | | Maſſil |
| | | 20 | 14 | 16 | 45 | 0 | 38 | + | | Rom. |
| | | 27 | 16 | 11 | 0 | 1 | 5 | + | | Rom. |
| | | 29 | 9 | 58 | 48 | 1 | 19 | + | | Par. |
| | | 29 | 10 | 35 | 49 | 0 | 18 | + | | Bon. |
| | | 29 | 10 | 39 | 57 | 0 | 40 | + | | Rom. |
| | Aug. | 5 | 12 | 35 | 9 | 0 | 48 | + | | Rom. |
| | | 5 | 11 | 54 | 49 | 0 | 38 | + | | Par. |
| | | 5 | 12 | 30 | 36 | 0 | 51 | + | | Bon. |
| | | 12 | 13 | 50 | 53 | 0 | 20 | + | | Par. |
| | | 12 | 14 | 2 | 46 | 0 | 3 | — | | Maſſ. |
| | | 12 | 14 | 26 | 30 | 0 | 43 | + | | Bon. |
| | | 12 | 14 | 31 | 4 | 0 | 39 | + | | Rom. |
| | | 19 | 16 | 26 | 48 | 0 | 54 | + | | Rom. |
| | | 21 | 10 | 56 | 24 | 0 | 29 | + | | Rom. |
| | | 21 | 10 | 52 | 10 | 0 | 13 | + | | Bon |
| | | 28 | 12 | 52 | 24 | 0 | 45 | + | J. | Rom. |

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1702 | Aug. | 28 | 12 | 47 | 49 | 0 | 49 | + | J. | Bon. |
| | Sept. | 4 | 14 | 48 | 44 | 1 | 17 | + | | Rom. |
| | | 6 | 9 | 14 | 2 | 0 | 52 | + | | Bon. |
| | | 6 | 9 | 18 | 0 | 1 | 24 | + | | Rom. |
| | | 11 | 16 | 40 | 58 | 1 | 33 | + | J. | Bon. |
| | Oct. | 6 | 13 | 4 | 31 | 0 | 15 | + | E. | Par. |
| | | 6 | 13 | 44 | 44 | 0 | 32 | + | | Rom. |
| | | 15 | 10 | 9 | 29 | 0 | 24 | + | | Rom. |
| | | 15 | 9 | 22 | 0 | 0 | 37 | — | | Upm. |
| | | 22 | 11 | 59 | 55 | 0 | 49 | + | | Bon. |
| | | 22 | 12 | 4 | 50 | 0 | 24 | + | | Rom. |
| | | 24 | 5 | 44 | 57 | 0 | 36 | + | | Upm. |
| | Nov. | 16 | 6 | 43 | 57 | 0 | 3 | + | E. | Rom. |
| 1703 | Jul. | 7 | 14 | 41 | 15 | 0 | 15 | + | J. | Mart. |
| | | 9 | 13 | 22 | 22 | 0 | 39 | + | | Par. |
| | | 14 | 16 | 35 | 20 | 0 | 5 | — | | Mart. |
| | Aug. | 8 | 16 | 6 | 42 | 0 | 6 | + | | Bon. |
| | | 17 | 12 | 31 | 28 | 0 | 17 | + | | |
| | | 24 | 14 | 28 | 9 | 0 | 0 | | | Bon. |
| | | 24 | 13 | 43 | 35 | 0 | 34 | + | | Upm. |
| | | 31 | 16 | 24 | 51 | 0 | 20 | — | | Bon. |
| | Sept. | 9 | 12 | 50 | 50 | 0 | 7 | — | | |
| | | 16 | 14 | 47 | 2 | 0 | 3 | + | | |
| | Oct. | 2 | 13 | 8 | 26 | 0 | 39 | + | | Bon |
| | | 4 | 7 | 37 | 5 | 0 | 53 | + | J. | Bon. |
| | Nov. | 26 | 7 | 10 | 31 | 1 | 2 | — | E. | Mart. |
| | Dec. | 3 | 9 | 1 | 44 | 0 | 34 | — | | Mart. |
| | | 8 | 13 | 15 | 0 | 0 | 40 | — | | Par. |
| | | 15 | 8 | 19 | 28 | 0 | 55 | — | | Bon. |
| | | 17 | 12 | 44 | 41 | 0 | 0 | | | Mart. |
| | | 19 | 7 | 13 | 0 | 0 | 17 | — | | Mart. |
| | | 19 | 11 | 26 | 40 | 0 | 47 | — | | Par. |
| | | 19 | 12 | 1 | 54 | 0 | 1 | — | | Bon. |
| 1704 | Jan. | 20 | 8 | 30 | 6 | 0 | 7 | — | | |
| | | 27 | 10 | 24 | 52 | 0 | 5 | — | | Bon. |
| | Febr. | 3 | 7 | 30 | 40 | 0 | 6 | + | | Mart. |
| | | 5 | 6 | 48 | 35 | 0 | 19 | + | | Bon. |
| | | 10 | 9 | 26 | 28 | 0 | 18 | + | | Mart. |
| | | 26 | 7 | 49 | 6 | 0 | 23 | + | E. | Mart. |
| | Jul. | 27 | 15 | 41 | 33 | 0 | 24 | + | J. | Bon. |
| | Aug. | 12 | 13 | 25 | 47 | 0 | 4 | + | | Par. |
| | | 26 | 17 | 9 | 53 | 0 | 11 | + | | Upm. |
| | | 28 | 11 | 39 | 3 | 0 | 15 | + | | Upm. |
| | Sept. | 4 | 14 | 19 | 43 | 0 | 0 | | | Bon. |
| | Oct. | 6 | 10 | 17 | 10 | 0 | 51 | + | | Upm. |
| | | 6 | 11 | 7 | 40 | 1 | 9 | — | | Rom. |
| | | 6 | 10 | 38 | 5 | 0 | 34 | — | | Maſſ. |
| | | 11 | 18 | 33 | 16 | 0 | 29 | — | | Rom. |
| | | 27 | 16 | 49 | 23 | 0 | 34 | + | | |
| | Nov. | 5 | 13 | 11 | 14 | 0 | 13 | + | | Rom. |
| | | 5 | 12 | 42 | 45 | 0 | 18 | — | | Maſſ. |
| | | 12 | 15 | 3 | 8 | 0 | 55 | + | J. | Rom. |

# Obſervationes Eclipſium Primi Satellitis Jovis.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | Error calculi ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1704 | Nov. | 12 | 14 | 33 | 21 | 1 | 41 | + | J. | Maſſ. |
| | Dec. | 16 | 7 | 35 | 34 | 0 | 38 | — | E. | Maſſ. |
| | | 16 | 8 | 5 | 0 | 1 | 4 | — | | Rom. |
| | | 23 | 9 | 52 | 0 | 1 | 10 | — | | Bon. |
| 1705 | Jan. | 13 | 15 | 3 | 46 | 0 | 3 | — | | Maſſ. |
| | Feb. | 23 | 8 | 32 | 40 | 0 | 38 | — | | Bon. |
| | Mart. | 2 | 9 | 46 | 3 | 0 | 49 | — | | Upm. |
| | | 25 | 10 | 7 | 18 | 0 | 55 | — | | Upm. |
| | Apr. | 3 | 7 | 22 | 15 | 1 | 5 | — | | Rom. |
| | | 10 | 9 | 18 | 16 | 0 | 34 | — | E. | Rom. |
| | Oct. | 7 | 14 | 56 | 47 | 0 | 33 | — | J | Mart. |
| | | 14 | 16 | 51 | 6 | 0 | 13 | — | | |
| | | 23 | 13 | 13 | 57 | 0 | 37 | — | | |
| | Nov. | 15 | 13 | 19 | 36 | 0 | 36 | — | | Mart. |
| | | 15 | 17 | 32 | 38 | 0 | 28 | — | | Par. |
| | | 17 | 12 | 36 | 22 | 0 | 19 | — | | Bon. |
| | Dec. | 15 | 15 | 10 | 14 | 0 | 23 | — | J. | Mart. |
| 1706 | Feb. | 17 | 10 | 26 | 34 | 0 | 1 | + | E. | Mart. |
| | Mart. | 7 | 8 | 8 | 35 | 0 | 30 | — | | Bon. |
| | | 7 | 7 | 22 | 50 | 0 | 5 | + | | Gren. |
| | | 12 | 10 | 47 | 33 | 0 | 45 | — | | Mart. |
| | | 14 | 10 | 5 | 49 | 0 | 31 | — | | Bon. |
| | | 14 | 10 | 9 | 22 | 0 | 26 | + | | Rom. |
| | | 30 | 8 | 29 | 14 | 0 | 15 | — | | Bon. |
| | | 30 | 7 | 45 | 25 | 0 | 26 | — | | Upm. |
| | Apr. | 4 | 11 | 7 | 44 | 0 | 16 | — | | Mart. |
| | | 6 | 10 | 26 | 30 | 0 | 38 | — | | Bon. |
| | | 6 | 10 | 31 | 40 | 1 | 18 | — | | Rom. |
| | | 29 | 10 | 48 | 24 | 1 | 8 | — | E. | |
| | Dec. | 15 | 10 | 7 | 0 | 0 | 58 | — | J. | Rom. |
| 1707 | Apr. | 2 | 10 | 48 | 4 | 0 | 3 | — | E. | Par. |
| | | 11 | 7 | 54 | 55 | 0 | 17 | — | | Rom. |
| | | 18 | 9 | 10 | 20 | 0 | 14 | + | | Par. |
| | | 18 | 9 | 50 | 47 | 0 | 7 | + | | Rom. |
| | | 25 | 11 | 47 | 56 | 0 | 52 | — | | Rom. |
| | Maj. | 27 | 8 | 22 | 3- | 0 | 11 | — | | Rom. |
| | Jun. | 3 | 10 | 11 | 1- | 0 | 4 | — | E. | Bon. |
| | Oct. | 24 | 16 | 38 | 2- | 0 | 2 | — | J. | Bon. |
| | | 31 | 18 | 34 | 4 | 0 | 46 | + | | Rom. |
| | Dec. | 9 | 16 | 43 | 1 | 0 | 4 | — | | Rom. |
| 1708 | Feb. | 2 | 12 | 25 | 30 | 0 | 18 | — | | Par. |
| | | 2 | 13 | 0 | 40 | 0 | 32 | + | J. | Bon. |
| | | 18 | 11 | 22 | 38 | 1 | 20 | + | J. | Rom. |
| | Maj. | 22 | 9 | 12 | 3 | 0 | 6 | — | E. | Rom. |
| 1709 | Jan. | 19 | 17 | 5 | 29 | 0 | 32 | — | J. | Par. |
| | | 26 | 18 | 58 | 10 | 1 | 3 | — | J. | Par. |
| | Feb. | 4 | 15 | 19 | 50 | 1 | 24 | — | J. | Par. |
| | Maj. | 2 | 11 | 36 | 57 | 0 | 19 | — | E. | Bon. |
| | Jun. | 10 | 10 | 8 | 47 | 0 | 27 | — | E. | Rom. |
| | | 26 | 8 | 22 | 50 | 1 | 40 | + | E. | Rom. |
| 1710 | Mart. | 27 | 13 | 50 | 10 | 1 | 17 | + | J. | Rom. |
| | Apr. | 19 | 13 | 25 | 0 | 0 | 11 | — | J. | Par. |
| | Maj. | 28 | 13 | 59 | 13 | 0 | 27 | — | E. | Par. |

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | Error calculi ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1710 | Jun. | 13 | 12 | 55 | 30 | 1 | 8 | — | | Rom. |
| | | 22 | 9 | 16 | 2 | 0 | 15 | + | | Rom. |
| | Jul. | 13 | 14 | 19 | 11 | 0 | 19 | — | | Par. |
| | Aug. | 23 | 7 | 22 | 50 | 1 | 35 | — | E. | Upm. |
| 1711 | Maj. | 8 | 15 | 22 | 40 | 0 | 21 | — | J. | Rom. |
| | Jul. | 27 | 8 | 51 | 20 | 0 | 57 | — | E. | |
| | Aug. | 19 | 9 | 11 | 7 | 0 | 55 | — | | |
| | Sept. | 4 | 7 | 35 | 41 | 0 | 20 | — | | |
| | | 11 | 9 | 35 | 4 | 1 | 43 | — | | |
| | Nov. | 5 | 6 | 37 | 50 | 1 | 45 | — | E. | |
| 1712 | Jun. | 4 | 13 | 9 | 18 | 0 | 43 | — | J. | Rom. |
| | | 27 | 12 | 33 | 30 | 0 | 25 | — | J. | Par. |
| | Jul. | 4 | 14 | 26 | 47 | 0 | 37 | — | J. | |
| | Aug. | 30 | 8 | 8 | 30 | 0 | 22 | — | E. | |
| | Sept. | 22 | 8 | 31 | 32 | 1 | 15 | — | E. | |
| 1713 | Maj. | 31 | 14 | 2 | 8 | 0 | 18 | + | J. | Par. |
| | Jun. | 16 | 12 | 54 | 55 | 0 | 30 | + | J. | Rom. |
| | Sept. | 11 | 8 | 38 | 20 | 0 | 2 | — | E. | |
| | | 18 | 10 | 36 | 21 | 0 | 57 | — | | Rom. |
| | Oct. | 11 | 10 | 15 | 28 | 0 | 49 | — | | Par. |
| | | 27 | 8 | 26 | 19 | 0 | 27 | + | | Upm. |
| | | 27 | 8 | 35 | 24 | 0 | 38 | — | | Par. |
| | Nov. | 12 | 7 | 32 | 22 | 0 | 25 | — | | Rom. |
| | | 28 | 5 | 45 | 45 | 0 | 1 | + | E. | Rom. |
| | Dec. | 21 | 5 | 50 | 52 | 0 | 46 | — | E. | Rom. |
| | | 28 | 6 | 56 | 30 | 2 | 15 | — | E. | Upm. |
| 1714 | Jun. | 12 | 13 | 55 | 57 | 1 | 17 | + | J. | Par. |
| | | 28 | 12 | 51 | 37 | 0 | 8 | + | J. | Rom. |
| | Jul. | 21 | 12 | 20 | 49 | 0 | 8 | + | | Par. |
| | | 28 | 14 | 14 | 12 | 1 | 5 | + | | |
| | Aug. | 4 | 16 | 11 | 1 | 0 | 32 | — | | |
| | | 6 | 10 | 39 | 30 | 0 | 14 | — | | Par. |
| | | 6 | 11 | 19 | 45 | 0 | 1 | + | | Rom. |
| | | 22 | 9 | 40 | 46 | 0 | 5 | — | J. | |
| | Nov. | 1 | 7 | 11 | 30 | 0 | 47 | — | E. | |
| | Dec. | 17 | 7 | 23 | 40 | 1 | 21 | — | E. | |
| | | 24 | 9 | 14 | 35 | 0 | 14 | — | E. | |
| 1715 | Aug. | 2 | 12 | 59 | 57 | 0 | 32 | — | J. | |
| | | 18 | 11 | 21 | 10 | 1 | 23 | — | | |
| | Sept. | 24 | 15 | 30 | 32 | 0 | 58 | + | | |
| | Oct. | 1 | 17 | 27 | 26 | 0 | 44 | — | J. | |
| | Dec. | 6 | 7 | 4 | 40 | 0 | 7 | — | E. | |
| | | 20 | 10 | 47 | 54 | 0 | 10 | — | | |
| | | 22 | 5 | 16 | 39 | 0 | 43 | — | | |
| 1716 | Jan. | 5 | 9 | 1 | 22 | 1 | 3 | — | | |
| | | 21 | 7 | 17 | 4 | 1 | 9 | — | | |
| | Feb. | 4 | 11 | 6 | 39 | 0 | 30 | — | | Rom. |
| | | 4 | 10 | 38 | 3 | 0 | 54 | — | | Maſſ. |
| | Mart. | 7 | 7 | 52 | 10 | 0 | 35 | — | | Rom. |
| | | 30 | 7 | 32 | 35 | 0 | 26 | — | E. | Par. |
| | Jul. | 12 | 15 | 30 | 0 | 0 | 14 | + | J. | Par. |
| | Sept. | 19 | 16 | 58 | 57 | 0 | 11 | + | J. | Rom. |
| | Dec. | 17 | 6 | 45 | 5 | 0 | 25 | — | E. | Rom. |

# Obſervationes Eclipſium Primi Satellitis Jovis.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ′ | ″ | | | |
| 1717 | Feb. | 1 | 6 | 10 | 15 | 0 | 33 | + | E. | Upm. |
| | | 8 | 8 | 7 | 0 | 0 | 31 | — | | Upm. |
| | Mart. | 26 | 9 | 36 | 10 | 0 | 48 | — | | Rom. |
| | Maj. | 4 | 8 | 15 | 50 | 2 | 6 | — | E. | |
| | Nov. | 2 | 13 | 8 | 20 | 0 | 14 | + | J. | |
| | Dec. | 18 | 13 | 10 | 18 | 0 | 10 | + | J. | |
| 1718 | Feb. | 13 | 6 | 32 | 0 | 0 | 27 | + | E. | |
| | Mart. | 31 | 7 | 12 | 20 | 0 | 7 | + | | |
| | Apr. | 7 | 9 | 8 | 54 | 0 | 15 | + | | |
| | Maj. | 16 | 7 | 42 | 44 | 0 | 41 | + | | |
| | | 23 | 9 | 37 | 30 | 0 | 25 | — | E. | |
| | Nov. | 12 | 8 | 0 | 1 | 0 | 29 | + | J. | |
| | Dec. | 7 | 12 | 27 | 2 | 0 | 3 | + | | |
| | | 23 | 10 | 34 | 3 | 0 | 28 | + | | |
| 1719 | Jan. | 31 | 8 | 51 | 10 | 1 | 1 | + | J. | |
| | Mart. | 11 | 9 | 46 | 27 | 0 | 28 | — | E. | |
| | | 27 | 8 | 10 | 0 | 0 | 24 | — | | |
| | Apr. | 19 | 8 | 28 | 50 | 0 | 2 | + | | |
| | Maj. | 12 | 8 | 43 | 30 | 0 | 12 | — | | Rom. |
| | Jun. | 11 | 10 | 5 | 8 | 0 | 4 | + | E. | Par. |
| | Nov. | 24 | 17 | 13 | 40 | 0 | 38 | + | J. | Rom. |
| | Dec. | 17 | 17 | 10 | 45 | 0 | 3 | + | J. | |
| 1720 | Feb. | 3 | 11 | 43 | 21 | 0 | 47 | + | | Rom. |
| | | 10 | 9 | 5 | 0 | 0 | 21 | + | | Coſm. |
| | | 17 | 11 | 0 | 16 | 0 | 2 | + | | |
| | Mart. | 4 | 9 | 19 | 38 | 1 | 35 | + | J. | |
| | | 20 | 9 | 56 | 13 | 0 | 36 | — | E. | |
| | | 27 | 11 | 52 | 4 | 0 | 9 | + | | Coſm |
| | | 29 | 10 | 55 | 0 | 0 | 31 | — | | Rom. |
| | Apr. | 14 | 9 | 17 | 10 | 0 | 45 | — | | Rom. |
| | | 16 | 10 | 42 | 30 | 1 | 17 | — | | Pek. |
| | Maj. | 2 | 9 | 2 | 0 | 0 | 53 | — | | Pek. |
| | | 5 | 10 | 30 | 14 | 0 | 29 | — | | Coſm |
| | | 7 | 8 | 50 | 52 | 0 | 17 | + | | Par. |
| | | 7 | 9 | 35 | 34 | 0 | 5 | + | | Berol. |
| | | 9 | 10 | 57 | 0 | 0 | 51 | — | | Pek. |
| | | 14 | 10 | 47 | 25 | 1 | 46 | — | | Par. |
| | | 14 | 11 | 30 | 0 | 0 | 9 | + | | Berol. |
| | | 14 | 10 | 58 | 4 | 0 | 55 | — | | Maſſ. |
| | | 14 | 6 | 54 | 50 | 1 | 41 | — | | Coſm. |
| | | 21 | 8 | 47 | 53 | 0 | 25 | — | | Coſm. |
| | | 25 | 9 | 13 | 0 | 0 | 1 | — | | Pek. |
| | | 28 | 10 | 41 | 33 | 0 | 25 | — | | Coſm. |
| | | 30 | 9 | 14 | 43 | 1 | 3 | — | | Maſſ. |
| | Jun. | 6 | 10 | 55 | 25 | 0 | 17 | + | | Par. |
| | | 6 | 11 | 6 | 35 | 0 | 37 | + | | Maſſ. |
| | | 22 | 9 | 22 | 2 | 0 | 51 | + | | Maſſ. |
| | | 22 | 9 | 11 | 16 | 0 | 7 | + | | Par. |
| | Jul. | 6 | 9 | 7 | 3 | 0 | 8 | — | E. | Coſm. |
| 1721 | Jan. | 11 | 15 | 31 | 8 | 0 | 9 | — | J. | |
| | Feb. | 12 | 11 | 58 | 37 | 0 | 32 | — | | |
| | | 19 | 13 | 53 | 34 | 1 | 1 | — | | |
| | | 26 | 15 | 47 | 54 | 0 | 11 | — | J. | Coſm. |

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ′ | ″ | | |
| 1721 | Mart. | 7 | 12 | 13 | 0 | 0 | 42 | — | J. | Coſm. |
| | | 14 | 14 | 8 | 39 | 0 | 21 | — | | |
| | | 16 | 8 | 37 | 38 | 0 | 29 | — | J. | |
| | Apr. | 24 | 9 | 22 | 55 | 0 | 57 | — | E. | |
| | Maj. | 1 | 11 | 18 | 2 | 0 | 58 | — | | |
| | | 10 | 7 | 41 | 11 | 0 | 52 | — | | |
| | | 17 | 9 | 35 | 8 | 0 | 40 | — | | |
| | | 24 | 11 | 29 | 0 | 0 | 45 | — | | |
| | Jun. | 2 | 7 | 50 | 45 | 0 | 15 | — | | Coſm. |
| | | 6 | 8 | 17 | 0 | 1 | 6 | — | | Pek. |
| | | 11 | 8 | 46 | 0 | 0 | 25 | — | | Rom. |
| | | 18 | 6 | 7 | 7 | 0 | 48 | — | | Coſm. |
| | Jul. | 2 | 9 | 55 | 34 | 1 | 14 | — | | |
| | | 11 | 6 | 18 | 6 | 0 | 17 | — | | |
| | | 18 | 8 | 13 | 28 | 0 | 35 | — | | |
| | Aug. | 3 | 6 | 34 | 24 | 0 | 43 | — | | |
| | | 10 | 8 | 31 | 12 | 0 | 44 | — | E. | Coſm. |
| 1722 | Mart. | 21 | 17 | 31 | 30 | 1 | 15 | — | J. | Pek. |
| | Apr. | 4 | 13 | 45 | 14 | 0 | 35 | — | | Par. |
| | | 4 | 9 | 52 | 57 | 0 | 48 | — | | Coſm. |
| | | 9 | 17 | 18 | 43 | 0 | 15 | — | | |
| | | 11 | 11 | 48 | 47 | 1 | 42 | — | | Coſm. |
| | | 11 | 15 | 30 | 25 | 0 | 10 | — | J. | Wanſt |
| | | 20 | 8 | 11 | 18 | 0 | 51 | — | J. | Coſm. |
| | | 27 | 14 | 34 | 10 | 0 | 14 | — | J. | Ingol. |
| | Maj. | 22 | 10 | 45 | 0 | 1 | 18 | — | E. | Par. |
| | | 29 | 13 | 18 | 4 | 0 | 33 | — | | Rom. |
| | Jun. | 21 | 8 | 54 | 30 | 1 | 21 | — | | Coſm. |
| | | 30 | 9 | 49 | 10 | 0 | 35 | — | | Rom. |
| | Jul. | 7 | 7 | 11 | 4 | 1 | 9 | — | | Coſm. |
| | | 7 | 10 | 54 | 12 | 1 | 7 | — | | Wanſt |
| | | 7 | 11 | 43 | 41 | 0 | 46 | — | | Rom. |
| | | 16 | 8 | 7 | 30 | 0 | 50 | — | | Rom. |
| | | 21 | 11 | 2 | 0 | 1 | 34 | — | | Coſm. |
| | | 23 | 9 | 22 | 35 | 0 | 38 | — | | Par. |
| | | 23 | 9 | 13 | 35 | 0 | 58 | — | | Wanſt |
| | | 30 | 7 | 26 | 46 | 1 | 15 | — | | Coſm. |
| | Aug. | 6 | 9 | 23 | 40 | 1 | 21 | — | | Coſm. |
| | | 8 | 8 | 26 | 30 | 1 | 51 | — | | Rom. |
| | | 22 | 7 | 47 | 20 | 1 | 0 | — | | Coſm. |
| | | 29 | 9 | 44 | 44 | 0 | 40 | — | | |
| | Sept. | 14 | 8 | 10 | 6 | 0 | 56 | — | | Coſm. |
| | | 16 | 7 | 13 | 30 | 1 | 55 | — | | Rom. |
| 1723 | Feb. | 27 | 14 | 23 | 24 | 0 | 55 | — | | Coſm. |
| | Mart. | 15 | 17 | 14 | 50 | 0 | 15 | — | | Rom. |
| | | 15 | 17 | 11 | 12 | 0 | 27 | — | | Ingol. |
| | | 31 | 15 | 30 | 50 | 1 | 2 | — | | |
| | Apr. | 23 | 15 | 43 | 0 | 0 | 55 | — | | Ingol. |
| | | 23 | 15 | 45 | 51 | 0 | 6 | + | | Rom. |
| | Maj. | 9 | 13 | 21 | 43 | 0 | 44 | — | | Par. |
| | | 9 | 9 | 29 | 34 | 1 | 5 | — | | Coſm. |
| | | 16 | 15 | 56 | 0 | 1 | 32 | — | | Rom. |
| | | 25 | 12 | 16 | 30 | 1 | 13 | — | | Rom. |
| | | 25 | 12 | 11 | 25 | 0 | 2 | + | J. | Ingol. |

# Obſervationes Eclipſium Primi Satellitis Jovis.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1723 | Jun. | 1 | 14 | 3 | 40 | 0 | 18 | + | J. | Ing. |
| | | 10 | 10 | 24 | 0 | 0 | 33 | + | J. | Ing. |
| | Jul. | 3 | 8 | 15 | 29 | 0 | 20 | — | E. | Coſm. |
| | | 12 | 9 | 11 | 40 | 0 | 58 | — | E. | Rom. |
| | | 17 | 12 | 5 | 12 | 1 | 19 | — | E. | Coſm. |
| | | 19 | 11 | 7 | 20 | 1 | 36 | — | | Rom. |
| | Aug. | 2 | 10 | 25 | 2 | 0 | 24 | — | | Coſm. |
| | | 11 | 10 | 44 | 33 | 1 | 25 | — | | Par. |
| | | 11 | 6 | 51 | 30 | 0 | 52 | — | | Coſm. |
| | | 18 | 8 | 48 | 27 | 0 | 21 | — | | Coſm. |
| | | 20 | 7 | 10 | 40 | 0 | 41 | — | | Par. |
| | | 27 | 8 | 21 | 48 | 0 | 0 | | | Ulyſſ. |
| | | 27 | 9 | 0 | 1 | 1 | 43 | — | | Wanſt |
| | Sept. | 3 | 7 | 13 | 57 | 0 | 46 | — | | Coſm. |
| | | 10 | 9 | 11 | 53 | 0 | 45 | — | | Coſm. |
| | | 12 | 8 | 10 | 50 | 0 | 57 | — | | Ing. |
| | | 12 | 7 | 25 | 10 | 1 | 17 | — | | Wanſt |
| | | 17 | 11 | 9 | 49 | 0 | 35 | — | | Coſm. |
| | | 26 | 7 | 37 | 27 | 1 | 2 | — | | |
| | Oct. | 3 | 9 | 34 | 45 | 0 | 55 | — | | Coſm. |
| | | 5 | 8 | 36 | 10 | 0 | 7 | — | | Rom. |
| | | 26 | 9 | 53 | 10 | 1 | 27 | — | | Coſm. |
| | Nov. | 11 | 8 | 11 | 10 | 2 | 32 | — | E. | Coſm. |
| 1724 | Maj. | 28 | 14 | 3 | 28 | 0 | 50 | — | J. | Ul. |
| | Jun. | 3 | 15 | 56 | 27 | 1 | 29 | — | | Ul. |
| | | 12 | 13 | 42 | 20 | 0 | 53 | — | | Rom. |
| | | 19 | 15 | 34 | 29 | 0 | 54 | — | | Rom. |
| | | 19 | 14 | 8 | 51 | 1 | 36 | — | | Ul. |
| | | 19 | 14 | 54 | 41 | 1 | 36 | — | | Par. |
| | | 19 | 15 | 31 | 30 | 1 | 45 | — | | Ing. |
| | | 28 | 11 | 51 | 44 | 1 | 11 | — | J. | |
| | Jul. | 30 | 10 | 41 | 52 | 1 | 12 | — | E. | Ing. |
| | | 30 | 10 | 45 | 20 | 0 | 50 | — | | Rom. |
| | Aug. | 6 | 12 | 40 | 45 | 0 | 16 | — | | Rom. |
| | | 6 | 12 | 37 | 13 | 0 | 34 | — | | Ing. |
| | | 15 | 9 | 2 | 54 | 0 | 35 | — | | Ing. |
| | | 15 | 9 | 6 | 45 | 0 | 36 | — | | Rom. |
| | | 22 | 10 | 22 | 46 | 0 | 1 | + | | Par. |
| | | 22 | 10 | 13 | 28 | 0 | 1 | — | | Wanſt |
| | | 22 | 9 | 36 | 57 | 0 | 0 | — | | Ul. |
| | | 29 | 11 | 34 | 26 | 0 | 10 | — | | Ul. |
| | | 31 | 7 | 30 | 53 | 0 | 59 | — | | Rom. |
| | | 7 | 9 | 28 | 16 | 0 | 55 | — | | |
| | Sept. | 14 | 11 | 25 | 40 | 0 | 38 | — | | Rom. |
| | | 14 | 9 | 59 | 21 | 0 | 39 | — | | Ul. |
| | | 14 | 10 | 45 | 5 | 0 | 33 | — | | Par. |
| | | 23 | 7 | 11 | 58 | 0 | 31 | — | | Par. |
| | | 23 | 6 | 26 | 44 | 1 | 7 | — | | Ul. |
| | | 23 | 7 | 57 | 0 | 1 | 3 | — | | Berol. |
| | | 23 | 7 | 49 | 30 | 1 | 23 | — | | Ing. |
| | | 25 | 9 | 17 | 10 | 0 | 2 | — | | Pek. |
| | | 30 | 9 | 54 | 16 | 0 | 46 | — | | Ber. |
| | | 30 | 9 | 9 | 54 | 0 | 54 | — | | Par. |
| | Oct. | 7 | 10 | 21 | 20 | 0 | 34 | — | E. | Ul. |

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | E. | |
| 1724 | Oct. | 23 | 8 | 42 | 30 | 0 | 26 | — | | Ul. |
| | Nov. | 1 | 6 | 33 | 10 | 0 | 46 | — | | Rom. |
| | | 1 | 6 | 36 | 35 | 0 | 11 | — | | Ber. |
| | | 1 | 5 | 52 | 6 | 0 | 12 | — | | Par. |
| | | 19 | 6 | 14 | 0 | 1 | 21 | — | | Pek. |
| | | 24 | 6 | 42 | 25 | 0 | 56 | — | | Rom. |
| | Dec. | 12 | 6 | 18 | 0 | 0 | 17 | — | E. | Pek. |
| 1725 | Apr. | 21 | 16 | 1 | 21 | 0 | 33 | — | J. | Coſm. |
| | | 28 | 17 | 55 | 48 | 0 | 16 | — | | |
| | Jun. | 6 | 16 | 17 | 30 | 0 | 50 | — | | Coſm. |
| | | 8 | 15 | 16 | 52 | 0 | 41 | + | | Rom. |
| | | 13 | 18 | 10 | 20 | 1 | 27 | — | | Coſm. |
| | | 26 | 14 | 55 | 21 | 1 | 16 | — | | Pek. |
| | Jul. | 1 | 15 | 20 | 10 | 0 | 49 | — | | Ing. |
| | | 10 | 11 | 45 | 22 | 0 | 51 | — | | Rom. |
| | | 17 | 13 | 39 | 0 | 0 | 35 | — | | Rom |
| | | 17 | 12 | 12 | 26 | 0 | 21 | — | | Ul. |
| | | 28 | 11 | 27 | 0 | 1 | 17 | — | | Pek. |
| | Aug. | 18 | 9 | 37 | 42 | 0 | 52 | — | J. | Par. |
| | | 18 | 9 | 26 | 50 | 1 | 0 | — | J. | South. |
| | Sept. | 3 | 9 | 28 | 7 | 0 | 29 | — | E. | Ulyſſ. |
| | | 10 | 11 | 24 | 55 | 0 | 10 | — | | Ul. |
| | | 26 | 11 | 11 | 50 | 0 | 55 | — | | Ing. |
| | | 30 | 7 | 9 | 0 | 0 | 20 | — | | Pek. |
| | Oct. | 3 | 13 | 8 | 19 | 0 | 47 | — | | Ing. |
| | | 5 | 7 | 37 | 5 | 0 | 16 | — | | |
| | | 12 | 9 | 33 | 40 | 0 | 40 | — | | Ingol. |
| | | 12 | 8 | 11 | 10 | 0 | 40 | — | | Ul. |
| | | 21 | 5 | 58 | 20 | 0 | 35 | — | | Ing. |
| | | 23 | 7 | 27 | 40 | 1 | 29 | — | | Pek. |
| | | 28 | 6 | 30 | 4 | 0 | 22 | + | | Ul. |
| | Nov. | 4 | 8 | 24 | 50 | 0 | 5 | + | | Ul. |
| | | 8 | 5 | 42 | 30 | 1 | 15 | + | | Pek. |
| | | 15 | 7 | 38 | 30 | 1 | 5 | — | | Pek. |
| | | 27 | 8 | 32 | 40 | 0 | 1 | — | | Ul. |
| | Dec. | 6 | 6 | 20 | 30 | 1 | 23 | — | | Rom. |
| | | 24 | 5 | 57 | 8 | 1 | 31 | — | | Pek. |
| | | 29 | 4 | 58 | 50 | 1 | 18 | — | | Ul. |
| | | 31 | 7 | 49 | 0 | 0 | 37 | — | | Pek. |
| 1726 | Jan. | 5 | 6 | 51 | 10 | 0 | 0 | | | Ul. |
| | | 5 | 7 | 29 | 49 | 0 | 49 | — | | Upm. |
| | | 5 | 7 | 28 | 22 | 0 | 42 | — | | Wan |
| | | 16 | 6 | 5 | 30 | 1 | 37 | — | E. | Pek. |
| | Maj. | 12 | 15 | 24 | 40 | 1 | 43 | + | J. | Ul. |
| | | 28 | 15 | 4 | 20 | 0 | 26 | — | | Ing. |
| | Jun. | 20 | 13 | 47 | 47 | 0 | 16 | + | | Ul. |
| | | 27 | 15 | 41 | 40 | 0 | 46 | — | | Ul. |
| | | 29 | 12 | 47 | 0 | 0 | 4 | + | | Petr. |
| | Jul. | 6 | 12 | 1 | 52 | 0 | 40 | + | | Ul. |
| | | 6 | 13 | 24 | 45 | 0 | 17 | + | | Ing. |
| | | 6 | 13 | 28 | 40 | 0 | 12 | + | | Rom. |
| | | 22 | 11 | 41 | 20 | 0 | 0 | | | Ing. |
| | | 29 | 12 | 59 | 49 | 0 | 44 | — | J. | Par. |
| | | 29 | 14 | 51 | 30 | 0 | 25 | — | J. | Petr. |

# Obſervationes Eclipſium intimi Satellitis.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1726 | Jul. | 29 | 12 | 13 | 30 | 0 | 15 | — | J. | Ulyſſ. |
| | | 31 | 15 | 3 | 30 | 0 | 41 | + | | Pek. |
| | Aug. | 5 | 11 | 0 | 49 | 0 | 58 | + | | Coſm. |
| | | 5 | 14 | 8 | 46 | 0 | 19 | — | | Ul. |
| | | 5 | 14 | 55 | 4 | 0 | 47 | — | | Par. |
| | | 5 | 15 | 29 | 0 | 1 | 17 | + | | Bon. |
| | | 5 | 14 | 47 | 18 | 1 | 1 | — | | Upm. |
| | | 7 | 11 | 15 | 52 | 0 | 48 | — | | Petr. |
| | | 9 | 11 | 28 | 15 | 0 | 2 | + | | Pek. |
| | | 12 | 16 | 4 | 23 | 0 | 20 | — | | Ul. |
| | | 14 | 10 | 32 | 57 | 0 | 2 | + | | Ul. |
| | | 14 | 11 | 19 | 55 | 1 | 6 | — | | Par. |
| | | 14 | 11 | 54 | 26 | 0 | 23 | + | | Bon. |
| | | 14 | 11 | 56 | 19 | 0 | 50 | — | | Ing. |
| | | 16 | 13 | 23 | 45 | 0 | 5 | + | | Pek |
| | | 21 | 13 | 51 | 52 | 0 | 16 | — | | Ing. |
| | | 21 | 12 | 29 | 29 | 0 | 23 | — | | Ul. |
| | | 23 | 15 | 20 | 0 | 0 | 4 | + | | Pek. |
| | | 25 | 9 | 49 | 25 | 0 | 5 | — | | Pek. |
| | | 28 | 15 | 12 | 5 | 0 | 53 | — | | Par. |
| | | 28 | 15 | 50 | 30 | 2 | 38 | — | | Ing. |
| | | 30 | 10 | 19 | 0 | 1 | 51 | — | | Ing. |
| | | 30 | 11 | 32 | 56 | 0 | 27 | — | | Petr. |
| | | 30 | 8 | 54 | 54 | 0 | 15 | — | | Ul. |
| | | 30 | 17 | 17 | 30 | 0 | 51 | — | | Pek. |
| | Sept. | 1 | 11 | 46 | 10 | 0 | 29 | — | | Pek. |
| | | 4 | 16 | 21 | 32 | 0 | 33 | + | | Ul. |
| | | 6 | 10 | 51 | 39 | 0 | 25 | — | | Ul. |
| | | 8 | 13 | 41 | 36 | 0 | 42 | + | | Pek. |
| | | 10 | 8 | 11 | 22 | 0 | 3 | + | | Pek. |
| | | 13 | 12 | 47 | 45 | 0 | 5 | + | | Ul. |
| | | 15 | 8 | 3 | 20 | 0 | 20 | — | | Par. |
| | | 15 | 8 | 39 | 10 | 0 | 30 | + | | Ing. |
| | | 15 | 7 | 55 | 0 | 0 | 0 | | | Upm. |
| | | 15 | 15 | 39 | 2 | 0 | 8 | + | | Pek. |
| | | 17 | 10 | 7 | 30 | 0 | 42 | + | | Pek. |
| | | 20 | 11 | 37 | 36 | 0 | 17 | + | | Coſm. |
| | | 22 | 17 | 35 | 30 | 0 | 9 | + | | Pek. |
| | | 29 | 11 | 8 | 34 | 1 | 40 | + | J. | Ul. |
| | Oct. | 8 | 10 | 29 | 53 | 0 | 5 | + | E. | Par. |
| | | 8 | 12 | 21 | 46 | 0 | 12 | + | | Petr. |
| | | 15 | 11 | 39 | 41 | 0 | 4 | + | | Ul. |
| | | 15 | 8 | 34 | 0 | 0 | 55 | — | | Coſm. |
| | | 17 | 6 | 8 | 52 | 0 | 23 | — | | Ul. |
| | | 17 | 8 | 47 | 8 | 0 | 49 | — | | Petr. |
| | | 17 | 6 | 54 | 35 | 0 | 16 | — | | Par. |
| | | 17 | 7 | 40 | 3 | 1 | 14 | — | | Ber. |
| | | 22 | 10 | 28 | 31 | 0 | 31 | — | | Coſm. |
| | | 26 | 10 | 53 | 30 | 0 | 29 | + | | Pek. |
| | | 31 | 9 | 57 | 40 | 0 | 3 | + | | Ul. |
| | Nov. | 2 | 5 | 57 | 30 | 0 | 48 | — | | Ber. |
| | | 4 | 7 | 17 | 20 | 0 | 37 | — | | Pek. |
| | | 7 | 8 | 45 | 19 | 0 | 24 | — | E | Coſm. |

| An. | Menſ. | D | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1726 | Nov. | 9 | 6 | 20 | 19 | 0 | 29 | — | E. | Ul. |
| | | 9 | 7 | 46 | 30 | 0 | 21 | — | | Rom. |
| | | 11 | 9 | 11 | 40 | 1 | 25 | — | | Pek. |
| | | 16 | 9 | 39 | 25 | 0 | 10 | — | | Rom. |
| | | 16 | 9 | 35 | 11 | 0 | 26 | — | | Bon. |
| | | 16 | 9 | 42 | 35 | 0 | 40 | + | | Ber. |
| | | 18 | 11 | 2 | 45 | 0 | 13 | + | | Pek. |
| | | 20 | 5 | 32 | 20 | 1 | 5 | — | | Pek. |
| | | 23 | 11 | 47 | 45 | 0 | 40 | + | | Bon. |
| | | 25 | 5 | 20 | 20 | 1 | 5 | — | | Par. |
| | | 25 | 6 | 0 | 16 | 0 | 31 | — | | Rom. |
| | | 25 | 7 | 11 | 18 | 0 | 3 | — | | Petr. |
| | Dec. | 4 | 9 | 15 | 20 | 0 | 10 | + | | Pek. |
| | | 13 | 5 | 35 | 10 | 0 | 9 | + | | Pek. |
| | | 18 | 7 | 15 | 36 | 0 | 25 | — | | Petr. |
| | | 18 | 5 | 59 | 26 | 0 | 15 | — | | Bon. |
| | | 23 | 8 | 55 | 40 | 0 | 46 | — | | Coſm. |
| | | 25 | 7 | 7 | 0 | 0 | 25 | + | | Upm. |
| | | 25 | 7 | 51 | 54 | 0 | 29 | — | | Bon. |
| | | 27 | 9 | 21 | 0 | 1 | 11 | — | | Pek. |
| 1727 | Jan. | 10 | 6 | 14 | 7 | 0 | 5 | — | | Berol. |
| | Feb. | 25 | 6 | 45 | 48 | 0 | 49 | — | E. | Berol. |
| | | 25 | 6 | 42 | 50 | 1 | 51 | — | E. | Rom. |
| | Jul. | 25 | 15 | 18 | 48 | 0 | 17 | + | J. | Rom. |
| | | 27 | 10 | 59 | 27 | 0 | 15 | — | J. | Petr. |
| | Aug. | 10 | 14 | 50 | 30 | 0 | 38 | — | | Petr. |
| | | 10 | 12 | 58 | 30 | 0 | 38 | — | | Par. |
| | | 10 | 13 | 34 | 39 | 0 | 47 | — | | Bon. |
| | | 17 | 14 | 54 | 7 | 0 | 9 | — | | Par. |
| | | 19 | 11 | 15 | 18 | 0 | 22 | — | | Petr. |
| | | 26 | 13 | 11 | 24 | 0 | 21 | — | | Petr. |
| | | 26 | 12 | 0 | 0 | 0 | 17 | — | | Rom. |
| | | 26 | 11 | 19 | 43 | 0 | 30 | — | | Par. |
| | | 26 | 11 | 55 | 19 | 0 | 6 | — | | Bon. |
| | Sept. | 4 | 9 | 36 | 32 | 0 | 19 | + | | Petr. |
| | Oct. | 2 | 16 | 5 | 45 | 0 | 18 | + | | Bon. |
| | | 11 | 12 | 29 | 42 | 0 | 28 | + | | Bon. |
| | | 20 | 10 | 8 | 48 | 0 | 45 | + | | Petr. |
| | | 27 | 9 | 25 | 47 | 0 | 8 | + | | Ul. |
| | | 31 | 6 | 44 | 10 | 0 | 25 | + | J. | Pek. |
| | Nov. | 21 | 14 | 30 | 42 | 0 | 30 | — | E. | Pek. |
| | | 21 | 8 | 46 | 30 | 0 | 28 | — | | Petr. |
| | | 28 | 16 | 22 | 5 | 0 | 1 | — | | Pek. |
| | | 30 | 10 | 50 | 0 | 0 | 8 | — | | |
| | Dec. | 2 | 5 | 17 | 50 | 0 | 1 | + | | |
| | | 7 | 12 | 40 | 44 | 0 | 42 | + | | |
| | | 9 | 7 | 8 | 20 | 0 | 55 | + | | |
| | | 14 | 14 | 32 | 33 | 0 | 26 | + | | |
| | | 16 | 8 | 59 | 40 | 1 | 10 | + | | |
| | | 23 | 10 | 51 | 50 | 0 | 44 | + | | Pek. |
| | | 25 | 5 | 20 | 0 | 0 | 30 | + | E. | Pek. |
| | | 28 | 12 | 33 | 34 | 1 | 13 | — | | Petr. |
| | | 30 | 7 | 0 | 12 | 0 | 8 | + | E. | Petr. |

# Obſervationes Eclipſium intimi Satellitis.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1727 | Dec. | 30 | 12 | 45 | 18 | 0 | 48 | — | E. | Pek. |
| 1728 | Jan. | 1 | 7 | 13 | 27 | 0 | 45 | — | | Pek. |
| | | 4 | 13 | 13 | 46 | 0 | 21 | — | | Rom. |
| | | 6 | 8 | 53 | 4 | 0 | 1 | + | | Petr. |
| | | 8 | 9 | 5 | 40 | 0 | 2 | — | | Pek. |
| | | 15 | 10 | 59 | 0 | 0 | 7 | — | | |
| | | 17 | 5 | 27 | 20 | 0 | 11 | + | | |
| | | 24 | 7 | 22 | 0 | 0 | 20 | — | | |
| | | 31 | 9 | 16 | 40 | 0 | 4 | + | | Pek |
| | Feb. | 5 | 10 | 59 | 26 | 0 | 14 | — | | Petr. |
| | | 5 | 9 | 43 | 8 | 0 | 4 | + | | Bon. |
| | | 5 | 9 | 50 | 42 | 1 | 0 | + | | Ber. |
| | | 5 | 9 | 46 | 56 | 0 | 46 | + | | Rom. |
| | | 7 | 11 | 12 | 30 | 0 | 2 | — | | Pek. |
| | | 7 | 5 | 28 | 20 | 0 | 2 | — | | Petr. |
| | | 9 | 5 | 41 | 50 | 0 | 23 | — | | Pek. |
| | | 14 | 7 | 24 | 10 | 0 | 17 | + | | Petr. |
| | | 14 | 6 | 16 | 31 | 0 | 26 | + | | Berol. |
| | | 21 | 7 | 6 | 17 | 1 | 2 | — | | Madr. |
| | | 28 | 11 | 18 | 59 | 0 | 4 | — | | Petr. |
| | Mart. | 10 | 7 | 58 | 55 | 0 | 20 | — | | Pek. |
| | | 15 | 8 | 32 | 7 | 1 | 13 | — | | Rom. |
| | | 15 | 8 | 35 | 42 | 0 | 48 | — | E. | Berol. |
| | Aug. | 28 | 16 | 34 | 30 | 0 | 2 | + | J. | Petr. |
| | Sept. | 8 | 13 | 12 | 12 | 1 | 5 | + | | Pek. |
| | | 20 | 16 | 53 | 16 | 0 | 40 | — | | Petr. |
| | | 22 | 11 | 21 | 56 | 0 | 20 | — | | Petr. |
| | | 22 | 10 | 12 | 55 | 1 | 11 | + | | Ber. |
| | | 22 | 17 | 6 | 0 | 0 | 14 | — | | Pek. |
| | | 29 | 13 | 17 | 23 | 0 | 1 | + | | Petr. |
| | Oct. | 1 | 13 | 30 | 0 | 0 | 25 | + | | Pek. |
| | | 8 | 15 | 26 | 15 | 0 | 34 | — | | Pek. |
| | | 15 | 17 | 19 | 30 | 0 | 56 | + | | Pek. |
| | | 15 | 9 | 44 | 40 | 0 | 24 | — | | Par. |
| | | 22 | 13 | 30 | 43 | 0 | 18 | — | | Petr. |
| | | 24 | 13 | 42 | 45 | 0 | 15 | + | | Pek. |
| | | 31 | 15 | 36 | 15 | 0 | 11 | + | | |
| | Nov. | 2 | 10 | 4 | 10 | 0 | 33 | + | | |
| | | 7 | 17 | 28 | 20 | 0 | 55 | + | | Pek. |
| | | 7 | 10 | 33 | 30 | 0 | 5 | + | | Petr. |
| | | 7 | 10 | 36 | 31 | 1 | 4 | + | | Rom. |
| | | 9 | 11 | 55 | 56 | 1 | 19 | + | | Pek. |
| | | 16 | 13 | 47 | 50 | 1 | 26 | + | | |
| | | 18 | 8 | 16 | 35 | 0 | 35 | + | | Pek. |
| | | 21 | 15 | 28 | 41 | 0 | 4 | + | | Petr. |
| | | 23 | 9 | 57 | 2 | 0 | 26 | — | | Petr. |
| | | 25 | 10 | 8 | 0 | 0 | 35 | + | | Pek. |
| | | 30 | 17 | 30 | 45 | 1 | 10 | + | | Pek. |
| | | 30 | 11 | 46 | 5 | 1 | 40 | + | | Petr. |
| | Dec. | 4 | 6 | 27 | 0 | 0 | 29 | + | | Pek. |
| | | 7 | 13 | 36 | 30 | 2 | 13 | + | | Petr. |
| | | 11 | 8 | 17 | 0 | 1 | 12 | + | J. | Pek. |
| | | 27 | 8 | 40 | 40 | 0 | 45 | — | E. | |
| 1729 | Jan. | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 9 | + | E. | Pek. |

| An. | Menſ. | D | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1729 | Jan. | 10 | 12 | 24 | 10 | 0 | 13 | + | E. | Pek. |
| | | 12 | 6 | 52 | 20 | 0 | 18 | + | | |
| | | 19 | 8 | 46 | 15 | 0 | 6 | — | | Pek. |
| | Feb. | 2 | 6 | 51 | 37 | 0 | 23 | — | | Petr. |
| | | 4 | 7 | 4 | 30 | 0 | 14 | — | | Pek. |
| | | 9 | 7 | 31 | 10 | 0 | 13 | — | | Bon. |
| | | 23 | 12 | 39 | 52 | 0 | 1 | — | | Petr. |
| | | 27 | 7 | 21 | 40 | 0 | 50 | + | | Pek. |
| | Mart. | 6 | 9 | 19 | 50 | 0 | 9 | — | | Pek. |
| | | 11 | 9 | 56 | 14 | 0 | 17 | — | | Berol. |
| | | 13 | 11 | 16 | 15 | 0 | 41 | + | | Pek. |
| | | 20 | 7 | 30 | 11 | 0 | 7 | — | | Petr. |
| | | 22 | 7 | 44 | 43 | 1 | 11 | — | | Pek. |
| | Apr. | 3 | 11 | 24 | 12 | 0 | 19 | — | | Petr. |
| | | 19 | 9 | 46 | 9 | 0 | 11 | — | | Petr. |
| | | 19 | 8 | 38 | 6 | 0 | 22 | + | E. | Berol. |
| | Oct. | 20 | 14 | 58 | 45 | 0 | 59 | — | J. | Pek. |
| | Nov. | 3 | 18 | 45 | 0 | 0 | 55 | — | | |
| | | 5 | 13 | 13 | 14 | 1 | 3 | — | | |
| | | 19 | 16 | 56 | 0 | 0 | 29 | — | | |
| | | 26 | 18 | 45 | 47 | 0 | 31 | + | | Pek. |
| | | 26 | 13 | 1 | 45 | 0 | 23 | + | | Pet. |
| | | 28 | 13 | 14 | 30 | 0 | 29 | — | | Pek. |
| | Dec. | 5 | 15 | 4 | 5 | 0 | 21 | + | | Pek. |
| | | 7 | 9 | 32 | 10 | 0 | 7 | — | | Pek. |
| | | 10 | 16 | 42 | 36 | 0 | 28 | + | | Petr. |
| | | 14 | 11 | 22 | 25 | 0 | 1 | — | | Pek. |
| | | 19 | 18 | 44 | 6 | 1 | 8 | + | | |
| | | 21 | 13 | 12 | 26 | 0 | 24 | + | | |
| | | 28 | 15 | 3 | 45 | 0 | 7 | + | | |
| | | 30 | 9 | 31 | 0 | 0 | 38 | + | | |
| 1730 | Jan. | 6 | 11 | 22 | 30 | 0 | 52 | + | J. | |
| | | 22 | 11 | 54 | 15 | 0 | 54 | — | E. | |
| | | 24 | 6 | 23 | 30 | 1 | 49 | — | | |
| | | 29 | 13 | 48 | 0 | 0 | 25 | — | | |
| | | 31 | 8 | 15 | 5 | 1 | 11 | + | | |
| | Febr. | 5 | 15 | 44 | 20 | 1 | 46 | — | | |
| | | 7 | 10 | 11 | 40 | 0 | 9 | — | | |
| | | 14 | 12 | 7 | 45 | 0 | 23 | — | | |
| | | 16 | 6 | 36 | 40 | 0 | 13 | — | | |
| | | 23 | 8 | 32 | 30 | 0 | 14 | + | | |
| | Mart. | 2 | 10 | 29 | 0 | 0 | 27 | + | | |
| | | 9 | 12 | 25 | 50 | 0 | 33 | + | | Pek. |
| | | 16 | 8 | 38 | 22 | 0 | 54 | + | | Petr. |
| | | 18 | 8 | 53 | 20 | 0 | 33 | — | | Pek. |
| | | 25 | 10 | 49 | 55 | 0 | 4 | — | | Pek. |
| | | 30 | 12 | 32 | 37 | 0 | 50 | + | | Petr. |
| | Mart. | 30 | 10 | 17 | 17 | 0 | 10 | + | | Madr. |
| | Apr. | 8 | 8 | 58 | 48 | 0 | 33 | + | | Petr. |
| | | 15 | 10 | 55 | 22 | 0 | 16 | + | | Petr. |
| | | 15 | 8 | 39 | 25 | 0 | 13 | + | | Madr. |
| | Maj. | 1 | 9 | 15 | 17 | 0 | 26 | + | | Petr. |
| | | 3 | 9 | 28 | 45 | 0 | 12 | — | | Pek. |
| | | 8 | 11 | 19 | 2 | 0 | 25 | + | E. | Petr. |

# Obſervationes Eclipſium Primi Satellitis Jovis.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1730 | Maj. | 31 | 9 | 4 | 50 | 0 | 54 | − | E. | Madr. |
| | Jun. | 11 | 7 | 55 | 30 | 2 | 1 | − | E. | Pek. |
| | Oct. | 23 | 18 | 0 | 0 | 2 | 10 | − | J. | Pek. |
| | | 30 | 14 | 5 | 0 | 1 | 48 | + | | Petr. |
| | Nov. | 1 | 14 | 20 | 0 | 1 | 0 | − | | Pek. |
| | | 8 | 16 | 12 | 0 | 0 | 49 | − | | |
| | | 15 | 18 | 3 | 0 | 0 | 25 | − | | |
| | | 24 | 14 | 22 | 54 | 1 | 55 | − | | |
| | Dec. | 1 | 16 | 11 | 30 | 0 | 18 | − | | Pek. |
| | | 6 | 15 | 57 | 37 | 0 | 7 | − | | Par. |
| | | 8 | 18 | 0 | 45 | 0 | 31 | + | | Pek. |
| | | 10 | 12 | 28 | 0 | 0 | 40 | + | | Pek. |
| | | 13 | 17 | 47 | 44 | 0 | 19 | − | | Par. |
| | | 17 | 14 | 18 | 10 | 0 | 31 | + | | Pek. |
| | | 24 | 16 | 8 | 45 | 0 | 9 | + | | |
| | | 26 | 10 | 35 | 15 | 1 | 11 | + | | |
| | | 31 | 17 | 59 | 30 | 0 | 2 | + | | |
| 1731 | Jan. | 2 | 12 | 27 | 10 | 0 | 11 | + | | Pek. |
| | | 7 | 12 | 4 | 25 | 0 | 39 | − | | South |
| | | 9 | 14 | 18 | 0 | 0 | 45 | + | | Pek. |
| | | 16 | 16 | 10 | 12 | 0 | 49 | + | | |
| | | 23 | 18 | 2 | 36 | 1 | 18 | + | | |
| | Febr. | 1 | 14 | 25 | 0 | 1 | 18 | + | J. | |
| | | 3 | 8 | 54 | 20 | 0 | 40 | + | J. | |
| | | 19 | 9 | 30 | 0 | 0 | 10 | + | E. | Pek. |
| | | 22 | 16 | 46 | 7 | 2 | 8 | − | E. | Petr. |
| | | 24 | 11 | 12 | 53 | 0 | 13 | + | | Petr. |
| | | 26 | 11 | 27 | 40 | 1 | 23 | − | | Pek. |
| | Mart. | 3 | 11 | 17 | 58 | 0 | 25 | − | | Par. |
| | | 3 | 13 | 9 | 5 | 0 | 28 | + | | Petr. |
| | | 5 | 13 | 23 | 30 | 0 | 32 | − | | Pek. |
| | | 7 | 7 | 52 | 40 | 0 | 39 | − | | Pek. |
| | | 12 | 9 | 35 | 5 | 0 | 32 | + | | Petr. |
| | | 21 | 11 | 45 | 20 | 0 | 49 | + | | Pek. |
| | | 23 | 6 | 15 | 0 | 0 | 26 | + | | Pek. |
| | Apr. | 4 | 9 | 55 | 0 | 0 | 58 | + | | Petr. |
| | | 6 | 10 | 8 | 40 | 0 | 43 | + | | Pek. |
| | | 11 | 11 | 51 | 50 | 0 | 44 | + | | Petr. |
| | | 13 | 12 | 4 | 30 | 1 | 24 | + | | Pek. |
| | | 18 | 11 | 45 | 10 | 0 | 46 | + | | South |
| | | 20 | 8 | 16 | 54 | 0 | 56 | + | | Petr. |
| | | 22 | 8 | 29 | 50 | 1 | 12 | + | | Pek. |
| | | 27 | 10 | 13 | 7 | 0 | 30 | + | | Petr. |
| | Maj. | 4 | 12 | 7 | 43 | 1 | 8 | + | | Petr. |
| | | 4 | 10 | 4 | 30 | 1 | 21 | + | | South |
| | | 20 | 10 | 24 | 46 | 1 | 1 | + | E. | Petr. |
| | Nov. | 20 | 15 | 24 | 20 | 0 | 47 | + | J. | Pek. |
| | | 25 | 17 | 3 | 5 | 0 | 28 | + | | Petr. |
| | | 27 | 17 | 13 | 45 | 1 | 19 | + | | Pek. |
| | Dec. | 4 | 19 | 4 | 10 | 0 | 37 | + | | |
| | | 20 | 17 | 11 | 40 | 0 | 8 | + | | |
| 1732 | Jan. | 12 | 17 | 9 | 15 | 2 | 10 | + | | |
| | | 28 | 15 | 23 | 15 | 1 | 4 | + | | |
| | Feb. | 4 | 17 | 16 | 50 | 1 | 8 | + | J. | Pek. |

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1732 | Feb. | 4 | 10 | 17 | 31 | 0 | 17 | + | J. | Bon. |
| | | 6 | 11 | 45 | 45 | 0 | 49 | + | | Pek. |
| | | 11 | 12 | 12 | 9 | 0 | 10 | + | | Bon. |
| | | 13 | 13 | 40 | 10 | 0 | 56 | + | | Pek. |
| | | 20 | 15 | 35 | 10 | 1 | 15 | + | | |
| | | 22 | 10 | 3 | 0 | 2 | 11 | + | | |
| | | 29 | 11 | 59 | 0 | 2 | 11 | + | J. | Pek. |
| | Mart. | 23 | 8 | 46 | 23 | 0 | 28 | + | E. | Petr. |
| | | 23 | 7 | 31 | 40 | 0 | 49 | − | E. | Bon. |
| | Apr. | 1 | 10 | 57 | 55 | 1 | 10 | − | | Pek. |
| | | 22 | 9 | 44 | 41 | 0 | 16 | + | | Bon. |
| | | 29 | 12 | 55 | 54 | 0 | 39 | + | | Petr. |
| | Maj. | 1 | 13 | 6 | 20 | 3 | 0 | + | | Pek. |
| | | 3 | 7 | 35 | 0 | 3 | 18 | + | | Pek. |
| | | 6 | 12 | 48 | 44 | 0 | 7 | − | | South |
| | | 15 | 11 | 14 | 5 | 0 | 31 | + | | Petr. |
| | | 15 | 9 | 58 | 4 | 0 | 32 | + | | Bon. |
| | | 26 | 7 | 50 | 0 | 0 | 7 | − | | Pek. |
| | Jun. | 2 | 9 | 43 | 40 | 0 | 3 | − | | Pek. |
| | | 7 | 10 | 8 | 25 | 0 | 7 | + | | Bon. |
| | | 18 | 7 | 58 | 25 | 0 | 34 | + | E. | Pek. |
| | Dec. | 13 | 18 | 4 | 30 | 0 | 36 | + | J. | Petr. |
| 1733 | Mart. | 1 | 14 | 39 | 23 | 0 | 12 | + | | Petr. |
| | | 1 | 13 | 23 | 34 | 0 | 1 | + | | Bon. |
| | | 8 | 16 | 34 | 26 | 0 | 50 | + | | Petr. |
| | | 10 | 11 | 2 | 27 | 1 | 40 | + | | |
| | | 17 | 12 | 59 | 46 | 0 | 25 | + | | Petr. |
| | | 19 | 6 | 12 | 58 | 0 | 5 | + | | Bon. |
| | | 24 | 14 | 55 | 38 | 0 | 31 | + | | Petr. |
| | Apr. | 2 | 11 | 19 | 50 | 1 | 22 | + | J. | |
| | | 25 | 13 | 44 | 17 | 0 | 0 | | E. | |
| | Maj. | 4 | 10 | 7 | 50 | 0 | 0 | | | |
| | | 27 | 10 | 19 | 7 | 0 | 19 | − | | |
| | Jun. | 19 | 10 | 28 | 46 | 0 | 40 | − | | Petr. |
| | | 19 | 9 | 12 | 58 | 0 | 52 | − | E. | Bon. |
| 1734 | Jan. | 1 | 18 | 0 | 0 | 0 | 36 | + | J. | Berol. |
| | Mart. | 4 | 16 | 40 | 3 | 0 | 59 | + | | Wien. |
| | Apr. | 5 | 12 | 59 | 10 | 0 | 2 | + | | Bon. |
| | | 21 | 11 | 17 | 18 | 0 | 1 | + | J. | Bon. |
| | Jun. | 15 | 10 | 15 | 43 | 0 | 35 | − | E. | Ber. |
| | | 15 | 11 | 23 | 33 | 0 | 55 | − | | Petr. |
| | Jul. | 1 | 8 | 44 | 0 | 0 | 54 | − | E. | Wien |
| 1735 | Maj. | 10 | 13 | 52 | 37 | 0 | 8 | − | J. | Petr. |
| | Aug. | 5 | 9 | 19 | 32 | 0 | 59 | − | E. | Petr. |
| | Sept. | 20 | 8 | 12 | 48 | 1 | 6 | − | E. | Par. |
| | | 20 | 8 | 48 | 50 | 1 | 8 | − | | Bon. |
| | | 29 | 6 | 31 | 50 | 1 | 0 | − | E. | Petr. |
| 1736 | Maj. | 21 | 13 | 30 | 21 | 0 | 46 | − | J. | |
| | Jul. | 6 | 13 | 40 | 48 | 0 | 31 | − | J. | Petr. |
| | Aug. | 23 | 9 | 49 | 15 | 0 | 40 | − | E. | Ber. |
| | Sept. | 8 | 8 | 5 | 6 | 0 | 38 | − | | Bon. |
| | | 24 | 6 | 38 | 2 | 0 | 19 | − | | Berol. |
| | | 24 | 7 | 45 | 23 | 0 | 10 | − | | Petr. |
| | Oct. | 1 | 8 | 35 | 44 | 0 | 39 | − | E. | Ber. |

# Obſervationes Eclipſium Primi Circum-Jovialium.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1736 | Oct. | 17 | 6 | 57 | 16 | 0 | 42 | + | E. | Berol. |
| | Nov. | 2 | 5 | 16 | 0 | 1 | 44 | + | E. | Ber.. |
| 1737 | Jun. | 9 | 13 | 21 | 0 | 0 | 47 | — | J. | Par. |
| | Jul. | 11 | 11 | 39 | 48 | 0 | 37 | — | | Petr. |
| | | 27 | 9 | 56 | 44 | 0 | 45 | — | | |
| | Aug. | 17 | 15 | 43 | 26 | 0 | 33 | — | | |
| | | 19 | 10 | 12 | 38 | 0 | 27 | — | | Petr. |
| | | 19 | 9 | 5 | 7 | 0 | 26 | — | J. | Ber. |
| | Sept. | 18 | 14 | 42 | 41 | 0 | 29 | — | E. | Petr. |
| | | 27 | 11 | 8 | 7 | 0 | 18 | + | | Petr. |
| | | 27 | 9 | 52 | 7 | 0 | 18 | + | | Bon. |
| | Oct. | 6 | 7 | 34 | 0 | 0 | 18 | + | | Petr. |
| | | 29 | 7 | 50 | 21 | 0 | 16 | — | | Petr. |
| | | 29 | 5 | 58 | 47 | 0 | 42 | — | | Par. |
| | Nov. | 5 | 7 | 53 | 5 | 0 | 34 | — | | Par. |
| | | 5 | 9 | 44 | 20 | 0 | 11 | — | | Petr. |
| | | 5 | 8 | 36 | 57 | 0 | 4 | + | | Berol. |
| | | 12 | 10 | 31 | 46 | 1 | 1 | + | | Ber. |
| | | 12 | 9 | 46 | 50 | 0 | 35 | — | | Par. |
| | | 14 | 6 | 7 | 35 | 1 | 4 | — | | Petr. |
| | | 14 | 4 | 59 | 28 | 0 | 27 | — | | Berol. |
| | | 21 | 7 | 9 | 34 | 0 | 26 | — | | Upſal. |
| | | 21 | 6 | 7 | 40 | 0 | 2 | — | | Par. |
| | Dec. | 21 | 8 | 6 | 20 | 1 | 11 | — | | Par. |
| | | 23 | 4 | 25 | 40 | 0 | 28 | — | E. | Petr. |
| 1738 | Jul. | 7 | 13 | 24 | 0 | 0 | 24 | — | J. | Petr. |
| | | 23 | 11 | 39 | 50 | 0 | 28 | + | | |
| | Aug. | 8 | 9 | 58 | 40 | 0 | 21 | + | | |
| | | 22 | 13 | 51 | 0 | 0 | 19 | + | | Petr. |
| | | 22 | 12 | 59 | 42 | 0 | 29 | — | | Upſ. |
| | | 29 | 15 | 46 | 28 | 0 | 39 | + | | Petr. |
| | | 31 | 8 | 59 | 54 | 0 | 14 | + | | Bon. |
| | Sept. | 7 | 12 | 12 | 43 | 0 | 2 | + | | Petr. |
| | | 14 | 13 | 17 | 6 | 1 | 50 | + | | Upſ. |
| | | 14 | 14 | 9 | 33 | 0 | 7 | + | | Petr. |
| | | 16 | 8 | 38 | 43 | 0 | 14 | — | | |
| | | 30 | 12 | 31 | 11 | 0 | 4 | + | J. | |
| | Oct. | 2 | 6 | 59 | 22 | 1 | 9 | + | E. | |
| | Nov. | 1 | 11 | 18 | 0 | 0 | 13 | — | | Petr. |
| | | 10 | 6 | 23 | 30 | 0 | 19 | — | | Bon. |
| | | 17 | 8 | 40 | 54 | 1 | 4 | + | | Upſ. |
| | | 17 | 7 | 40 | 55 | 0 | 27 | + | | Par. |
| | Dec. | 19 | 5 | 56 | 19 | 0 | 35 | — | | Petr. |
| 1739 | Jan. | 11 | 6 | 3 | 15 | 0 | 3 | + | | |
| | Feb. | 10 | 8 | 12 | 40 | 0 | 32 | + | E. | Petr. |
| | Jul. | 3 | 13 | 47 | 8 | 0 | 20 | — | J. | Bon. |
| | | 19 | 13 | 18 | 29 | 0 | 35 | + | | Petr. |
| | Aug. | 11 | 11 | 40 | 58 | 0 | 21 | + | | Par. |
| | | 11 | 12 | 42 | 22 | 0 | 27 | + | | Upſ |
| | | 18 | 14 | 38 | 13 | 0 | 31 | + | | Upſ. |
| | | 20 | 9 | 57 | 36 | 0 | 48 | + | | Petr. |
| | | 27 | 11 | 54 | 37 | 0 | 5 | — | | Petr. |
| | | 27 | 11 | 2 | 18 | 1 | 44 | + | J. | Upſ. |

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1739 | Sept. | 12 | 10 | 16 | 25 | 0 | 14 | + | J. | Petr. |
| | | 19 | 12 | 11 | 27 | 1 | 38 | + | | Petr. |
| | | 19 | 11 | 21 | 53 | 0 | 42 | + | | Upſ. |
| | Oct. | 3 | 16 | 3 | 54 | 0 | 41 | + | | Petr. |
| | | 5 | 10 | 33 | 17 | 0 | 15 | + | | |
| | | 12 | 12 | 28 | 47 | 0 | 12 | — | | Petr. |
| | | 12 | 11 | 37 | 12 | 0 | 53 | + | | Upſ. |
| | | 21 | 8 | 50 | 28 | 1 | 13 | + | J. | Petr. |
| | Nov. | 20 | 13 | 0 | 12 | 0 | 27 | — | E. | Petr. |
| | | 22 | 7 | 28 | 2 | 0 | 15 | — | | |
| | Dec. | 6 | 11 | 10 | 13 | 0 | 31 | + | | |
| | | 8 | 5 | 38 | 27 | 0 | 2 | + | | Petr. |
| | | 20 | 14 | 2 | 41 | 0 | 27 | + | | Upſ. |
| 1740 | Jan. | 23 | 5 | 51 | 47 | 1 | 40 | — | | Petr. |
| | | 30 | 6 | 49 | 54 | 0 | 10 | — | | Wien. |
| | Feb. | 22 | 8 | 2 | 20 | 0 | 26 | + | | Petr. |
| | | 22 | 6 | 10 | 45 | 0 | 1 | + | | Par. |
| | | 22 | 7 | 13 | 25 | 1 | 9 | — | | Upſ. |
| | | 29 | 9 | 9 | 43 | 0 | 15 | — | E. | Upſ. |
| | Aug. | 6 | 14 | 7 | 48 | 0 | 55 | + | J. | Upſ. |
| | | 6 | 13 | 6 | 0 | 1 | 13 | + | | Par. |
| | | 13 | 16 | 0 | 13 | 0 | 41 | — | | Wien. |
| | Sept. | 5 | 16 | 17 | 52 | 0 | 33 | — | | Wien. |
| | | 21 | 14 | 43 | 3 | 0 | 41 | + | | Upſ. |
| | | 28 | 16 | 34 | 49 | 0 | 16 | — | | Wien. |
| | Oct. | 33 | 11 | 20 | 40 | 0 | 20 | + | | Upſ. |
| | | 23 | 17 | 55 | 15 | 0 | 25 | + | | Pek. |
| | Nov. | 1 | 14 | 16 | 52 | 0 | 30 | + | | |
| | | 8 | 16 | 9 | 10 | 0 | 42 | + | | |
| | | 10 | 10 | 37 | 33 | 0 | 26 | + | | |
| | | 15 | 18 | 1 | 25 | 0 | 27 | + | | |
| | Dec. | 3 | 10 | 38 | 20 | 1 | 24 | + | | |
| | | 8 | 18 | 3 | 0 | 0 | 19 | — | J. | |
| | | 26 | 12 | 52 | 25 | 0 | 6 | — | E. | Pek. |
| | | 26 | 6 | 18 | 40 | 1 | 1 | — | | Upſ. |
| | | 28 | 7 | 20 | 30 | 0 | 19 | — | | Pek. |
| 1741 | Jan. | 2 | 14 | 42 | 40 | 1 | 16 | + | | |
| | | 4 | 9 | 12 | 36 | 0 | 37 | — | | |
| | | 11 | 11 | 3 | 19 | 1 | 11 | + | | |
| | | 13 | 5 | 33 | 24 | 0 | 35 | — | | Pek. |
| | | 16 | 12 | 45 | 5 | 0 | 16 | + | | Petr. |
| | | 18 | 12 | 57 | 10 | 0 | 46 | + | | Pek. |
| | | 25 | 14 | 53 | 0 | 1 | 1 | — | | |
| | | 27 | 9 | 20 | 35 | 0 | 4 | + | | Pek. |
| | Feb. | 3 | 5 | 31 | 35 | 0 | 6 | — | | Petr. |
| | | 3 | 11 | 14 | 51 | 1 | 24 | — | | Pek. |
| | | 5 | 5 | 43 | 45 | 0 | 45 | + | | |
| | | 12 | 7 | 39 | 29 | 0 | 50 | + | | |
| | | 19 | 9 | 36 | 11 | 0 | 28 | + | | |
| | | 28 | 6 | 2 | 45 | 0 | 1 | — | | Pek. |
| | Mart. | 19 | 11 | 40 | 10 | 0 | 45 | + | | Petr. |
| | | 19 | 10 | 51 | 2 | 0 | 37 | — | | Upſ. |
| | | 28 | 8 | 6 | 50 | 0 | 30 | + | E. | Petr |

# Obſervationes Eclipſium Primi Satellitis Jovis.

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1741 | Mart. | 30 | 8 | 20 | 37 | 0 | 6 | + | E. | Pek. |
| | Apr. | 4 | 10 | 3 | 29 | 0 | 40 | + | | Petr. |
| | | 4 | 9 | 14 | 36 | 0 | 57 | — | | Upſ. |
| | | 4 | 8 | 10 | 34 | 1 | 35 | + | | Par. |
| | | 22 | 8 | 40 | 6 | 1 | 4 | — | E. | Pek. |
| | Aug. | 18 | 14 | 33 | 0 | 0 | 1 | + | J. | Petr. |
| | | 27 | 16 | 41 | 48 | 0 | 39 | + | | Pek. |
| | Sept. | 10 | 14 | 50 | 50 | 0 | 5 | + | | Petr. |
| | | 17 | 16 | 46 | 46 | 0 | 17 | + | | Petr. |
| | | 19 | 17 | 0 | 8 | 0 | 9 | + | | Pek. |
| | Nov. | 2 | 17 | 10 | 30 | 1 | 2 | + | | Petr. |
| | | 9 | 19 | 4 | 3 | 0 | 23 | — | | Petr. |
| | | 11 | 11 | 40 | 0 | 0 | 24 | — | | Par. |
| | | 11 | 12 | 40 | 40 | 0 | 26 | + | | Upſ. |
| | | 18 | 15 | 23 | 0 | 0 | 1 | + | | Petr. |
| | | 27 | 11 | 42 | 27 | 1 | 0 | — | | Petr. |
| | | 27 | 10 | 50 | 30 | 0 | 27 | + | | Upſ. |
| | Dec. | 4 | 11 | 40 | 33 | 0 | 40 | — | | Par. |
| | | 4 | 13 | 32 | 10 | 0 | 17 | — | | Petr. |
| | | 13 | 9 | 50 | 20 | 0 | 35 | — | J. | |
| 1742 | Feb. | 4 | 14 | 8 | 13 | 0 | 31 | + | E. | |
| | | 27 | 14 | 25 | 30 | 0 | 9 | + | | |
| | Mart. | 1 | 8 | 54 | 5 | 0 | 48 | + | | |
| | | 6 | 16 | 22 | 28 | 0 | 2 | — | | Petr. |
| | | 8 | 8 | 59 | 19 | 0 | 22 | + | | Par. |
| | | 8 | 10 | 0 | 44 | 0 | 27 | + | | Upſ. |
| | | 15 | 12 | 48 | 0 | 0 | 40 | + | | Petr. |
| | | 17 | 7 | 17 | 45 | 0 | 6 | + | | Petr. |
| | | 24 | 9 | 14 | 45 | 0 | 13 | + | | Petr. |
| | | 31 | 10 | 20 | 56 | 0 | 27 | + | | Upſ. |
| | Apr. | 7 | 13 | 7 | 56 | 0 | 45 | + | | Petr. |
| | | 16 | 8 | 42 | 47 | 0 | 44 | + | E. | Upſ. |

| An. | Menſ. | D. | h. | ′ | ″ | Error calculi ′ | ″ | | Ph. | Locus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1742 | Apr. | 16 | 7 | 41 | 10 | 0 | 51 | + | E. | Par. |
| | Maj. | 9 | 9 | 47 | 33 | 0 | 58 | + | E. | Petr. |
| | Nov. | 14 | 15 | 38 | 35 | 0 | 9 | + | J. | Upſ. |
| | Dec. | 23 | 14 | 11 | 5 | 0 | 2 | — | | Torn. |
| 1743 | Jan. | 15 | 14 | 37 | 16 | 0 | 2 | + | | Petr. |
| | | 31 | 12 | 52 | 54 | 0 | 48 | — | J. | Petr. |
| | Mart. | 4 | 10 | 57 | 29 | 0 | 22 | — | E. | Upſ. |
| | | 13 | 7 | 23 | 18 | 0 | 9 | — | | |
| | | 18 | 14 | 50 | 31 | 0 | 11 | + | | Upſ. |
| | | 18 | 15 | 16 | 50 | 0 | 8 | — | | Torn. |
| | | 18 | 15 | 41 | 43 | 0 | 31 | — | | Petr. |
| | | 20 | 10 | 10 | 3 | 0 | 31 | + | | Petr. |
| | Apr. | 3 | 13 | 13 | 2 | 0 | 54 | + | | Upſ. |
| | | 3 | 13 | 39 | 31 | 0 | 25 | + | | Torn. |
| | | 5 | 8 | 9 | 6 | 0 | 6 | + | | Torn. |
| | | 5 | 8 | 32 | 51 | 0 | 51 | + | | Petr. |
| | | 10 | 15 | 10 | 36 | 0 | 7 | — | | Upſ. |
| | | 12 | 10 | 29 | 4 | 1 | 6 | + | | Petr. |
| | | 26 | 14 | 22 | 40 | 0 | 45 | — | | |
| | | 28 | 8 | 49 | 12 | 1 | 35 | + | | Petr. |
| | Maj. | 5 | 9 | 55 | 3 | 0 | 3 | + | | Upſ. |
| | | 12 | 11 | 48 | 56 | 0 | 51 | + | E. | Upſ. |
| | Nov. | 17 | 19 | 23 | 8 | 0 | 12 | + | J. | Petr. |
| | | 26 | 15 | 41 | 9 | 0 | 0 | | | Petr. |
| | Dec. | 19 | 14 | 45 | 58 | 0 | 37 | + | | Upſ. |
| 1744 | Jan. | 27 | 13 | 50 | 17 | 0 | 6 | — | | Petr. |
| | Mart. | 6 | 12 | 22 | 19 | 0 | 14 | + | J. | |
| | Apr. | 7 | 11 | 17 | 17 | 0 | 13 | + | E. | |
| | | 14 | 13 | 13 | 58 | 0 | 26 | — | E. | |
| | | 30 | 11 | 33 | 50 | 0 | 25 | — | E. | |
| 1745 | Feb. | 21 | 16 | 53 | 29 | 0 | 18 | + | E. | Petr. |

Signa + vel — indicant quantum calculus ſerius vel citius incidat, quam ipſa obſervatio. Sic ſignum +, additum obſervationi Anni 1745, innuit illam emerſionem vi calculi, contingere debuiſſe 18 ſecundis ſerius, h. e. hor. 16, m. 53, ſ. 47. Sed emerſio ultima anni 1744, ſecundum Tabulas debuiſſet obſervari 25 ſecundis citius, quam re vera factum eſt, nempe h. 11, m. 33, ſ. 25. Cum itaque Immerſiones accuratius obſervatæ cenſeri debeant, quæ ſerius notatæ, emerſiones autem quæ citius; patet, immerſiones ſigno —, & emerſiones ſigno + notatas eſſe meliores. Sic emerſio, die 4 Aprilis 1741, melius Petropoli quam Upſaliæ, & optime Pariſiis eſt obſervata.

)o(

CO-

# COBALTI
# NOVA SPECIES EXAMINATA ET DESCRIPTA

A

GEORGIO BRANDT.

Assessore Reg. Colleg. Metall. Reg. Soc. Upsal. Socio.

QUamvis omnes hucusque cognitæ COBALTI Species pro mineris habeantur venenosis, vel arsenico scatentibus, tamen inter alias, quæ ex fodinis mineræ cupri in Paræciâ Skinstatteberg, Provinciâ Westmanniæ effodiuntur, inveni Speciem, ex qua *Smaltum* confici potest æque bonum ac ex alio cobalto, vel cadmia cærulei (färg = Cobolt); quæ vero Species nihil arsenici continet.

Plures quidem ante annos, pyrites arsenicales, nec non cadmiæ cærulei passim ibi fuere reperti; sed tribus ab hinc circiter annis, peculiaris quædam cadmia cærulei quoque inventa fuit, minera cupri parum insperſa. Facies ejus, pyritæ fere arsenicali similis est, nec vero sine prægresso examine docimastico cadmiam esse cærulei censeretur: cum enim in fodina mihi primum visa fuit, dubitavi an esset cadmia cærulei, vel pyritas arsenicalis, aut aliud quid; siquidem non memini antea vidisse mineram huic omni ex parte similem.

Cupiditate sciendi rem novam incitatus, non potui differre examen ejus ad reditum Holmiam versus, quippe qui adhuc per tempus aliquod ruri commora-

ri decrevi: Sed talia mihi ſerviebant inſtrumenta, qualia ad manus ibi erant.

Itaque mineram illam contuſam calcinabam in crucibulo, ferro ſæpius movendo, ut particulæ eo melius manerent diſjunctæ, ad faciliorem volatilium egreſſum, quæ alias à maſſâ fuſâ, ligata tenentur. Vapor inde egreſſus, acidum ſulphuris ſpargebat odorem, nullus vero arſenici fœtor potuit ſentiri. Utut minera contuſa exiguæ erat molis; calcinatio hæc fortem, diuque per plures horas durantem, requirebat ignem, antequam omne acidum illud ſublime abiit: flamma tamen ſulphurea nec videbatur, neque materia prona erat ad confluendum in igne, licet utrumque accidat, quando ſulphur adeſt, ut antimonium & reliquæ res feraces ſulphuris ſatis ſuperque teſtantur.

Hinc judicare potui, mineram hanc acido ſulphuris, non vero ſulphure ipſo imprægnatam: nam experientia demonſtrat, acidum ſulphuris proprio ligatum phlogiſto (quæ ambo ſimul juncta, componunt ſulphur) tunc una cum ſua flammam concipiente materia, multo facilius & minori calore expelli poſſe, ut pyrites aliæque ſulphure ſcatentes mineræ docent; longè verò validiori opus eſſe igne ad acidum ſulphuris vel vitrioli ſine juvamine rei inflammabilis admiſtæ, reddendum volatile, ut in perfecta evacuatione illius acidi è vitriolis cernitur. Per calcinationem, pulvis nigrum contraxit colorem, & ita cadmiam cærulæi mihi clarè indicavit; adhuc enim non vidi minerã pyritæ arſenicali ſimilem, poſt calcinationem verò nigram factam, ex qua Smaltum confici non potuit; omnis autem pyrites uſtus rubeſcens, nihil dat cærulei.

Quoniam Silex albus & alcali ad manus non erant, ut inde cum cobalto jam calcinato, fieret ſmaltum; itaque confectio tantum reguli, admiſto pulve-

re

re carbonum, fusionis igne valido, per follem dimidiæ spatio horæ excitato, in officina fabri ferrarii illic instituta fuit. Regulus inde factus, malleo in partes tusus, alii cobalti regulo fere similis erat. Post reditum Holmiam, examini iterum docimastico mineram hanc Zaffaræ ergo subjeci, scilicet ope silicis albi & alcali, & vitrum inde nactus cæruleum; nihil verò reguli sub vitro repertum fuit, licet ex omni alia mihi hactenus cognita cærulei cadmia semper reguli aliquid reducti una ceciderit.

Deinde tres partes pulveris fosorii communis, scilicet ex duabus partibus tartari & unâ nitri, confecti, cum unâ parte cobalti hujus calcinati, quadrantis horæ spatio, ope follis, foco officinæ decimasticæ fusæ, nullum exhibuere regulum, utut ex alio cobalto calcinato, regulus hoc modo elici potest. Hic verò nihil nisi Sal alcalinum colore cæruleo tinctum apparebat.

Porrò in eodem foco tentata fuit confectio reguli, admisto pulvere carbonum solo, ut antea ruri, igne dimidio horæ folle excitato, sed frustra.

Pulvere carbonum aquâ abluto, residuum leni igne siccatum, microscopio videbatur ex parvis constare globulis, qui magnete trahebantur.

Pars horum cum quadruplo boracis semi-horæ tempore in foco eodem, folle agitata, neque in regulum coivit; sed borax vitrificata cæruleum contraxit colorem, & globuli evanuerunt.

Alia neque horum pars, addito pulvere illo fusorio communi, una cum carbone contuso, per dimidium horæ in eodem foco in regulum fundi potuit; massa verò salina evasit cærulea, in qua globuli illi fuere soluti.

Postea residua pars globulorum, pondus dimidii æquans Centumpondii docimastici, misturâ pulverum

rum fuſoriorum ad mineram ferri difficillimæ fuſionis explorandam uſitatorum, debitâ proportione permixta, tempore 50 minutorum in eodem foco, folle ad colliqueſcendum incitata, neque in unum redacta fuit regulum; at globuli invicem agglutinati tantum reperiebantur.

Tum difficillimam horum fuſionem tantò mirabar magis, quantò per alia prius à me inſtituta experimenta certus eram, nullam nec ferri mineram, neque limaturam ferri malleati, tam difficilis exiſtere fuſionis, quin tempore ſemi-horæ, vel ad ſummum 45 minutorum in unum coalefcat regulum, ope miſturæ ejusdem fuſoriæ, ejusdemque follis, in foco eodem.

Fuſio maſſæ globorum contuſæ, iterum cum eadem quantitate miſturæ memoratæ, tempore ſemihoræ tentabatur, ſed in foco fabri ferrarii, qui longe majori validiorique folle inſtructus erat, quam qui in officinis docimaſticis uſui eſſe ſolent. Obſervabam ibi ignis violentiam tantam, ut ſal culinaris, quo miſtura liqueſcenda, more ſolito erat tecta, tandem inciperet magis volatilis reddi, quam antea, & magis quam fieri ſolet, cum minera ferri in foco officinæ docimaſticæ exploratur; adeo ut carbonum flamma croceo colore intenſiſſimo tincta eſſet atque imbuta. Vehementiâ tamen ignis, tigillum nullam contraxit fiſſuram, per quam ſalium exitus potuiſſet augere tincturam illam flavam. Vas igne exemtum, morâ ſua ſponte frigefactum, & deinde apertum, exhibuit regulum librarum 43, centum-pondii docimaſtici, ex 50, experimento huic aſſumtis. Major pars ſalis culinaris, magno illo igne in fugam verſa, reliquit minorem, in ſuperficie inſolitè ſcabram, ſpongioſam & inæqualem.

Malleo regulum in partes contundere tentavi, ſub illo verò extendi paſſus eſt in bracteam, quæ ope duarum

duarum forcipum frangi debuit, antequam in fruſtula poterat divelli. Facies illi in fractura non erat reguli cobalti, neque ferri crudi, ſed ferri malleati optimi, longis tenacibusque compoſiti fibris: à magnete etjam perfectè trahebatur.

Regulus hic, miſtura ſalium pulverumque ad ferrum ex minera ejus eliciendum uſitatâ, confectus, rarum quid mihi videbatur. Nam, ut ut magnes ferrum adeſſe indicabat; per miſturam tamen fuſoriam reductionis ferri ex ejus minera, ferrum non elici ſolet, malleo quod extendi patitur, ſed ferrum crudum, quod uno alterove ictu in fruſtula diſſilit: imò limaturam ferri maxime ductilis & tenaciſſimi, cum eadem miſtura fuſam, in regulum mutari fragilem, teſtatur experientia.

Dimidia circiter reguli illius malleati pars, cum æquali pondere ſilicis albi contuſi, & quadruplo boracis, tempore 45 minutorum in foco officinæ docimaſticæ, follis ope fuſa, evanuit, adeo ut nihil formæ ſupereſſet regulinæ; nam maſſa tota erat vitrea, coloris fere fuſci & punicei. Mirabar difficillimæ fuſionis regulum jam in vitrum combuſtum, & nihil coloris vel cærulei vel nigri vilum; ſiquidem cobalti regulus in vitrum verſus, colorem alias dat cæruleum, & ferrum, nigrum.

In majorem itaque rei fidem, experimentum cum reſidua reguli malleati parte repetebam, cum differentia tantum ignis, tempore quadrantis horæ aucti, adeoque per integram horam folle incitati.

Hac operatione finitâ, in fundo crucibuli pulcherrimum ſub vitro inveni regulum, in ſuperiori ejus parte ornatum roſâ, quæ 7 æqualibus conſtabat planis circularibus, ſcilicet uno horizontali in centro & parte ſuprema, & 6 planis inclinatis, in peripheria ſecundum convexitatem reguli locatis. Plana hæc cir-

cularia, convexitatis dimidiam circiter reguli partem occupabant, & pars una illorum cæruleo nitebat colore quasi chalybs superficie tenus cæruleus factus, pars verò altera flavo micabat colore, instar orichalci.

Et hic regulus non erat fragilis, sed in tenuem laminam malleo extendi potuit.

Pars ejus, experimento ejusdem iterum subjecta ad recuperandam faciem reguli priorem, difficilioris erat fusionis quam prius, eidemque resistebat. Et quamvis dubium sit nullum, potuisse fortiori adhuc igne colliquescere; sed pertæsus difficilis & laboriosæ hujus fusionis, ab illa, hac vice abstinere, & quiescere cupiens, contentus eram admisto arsenico albo fusionem reddere faciliorem. Itaque arsenici albi Crystallini & Silicis albi ana partes duas, cum reguli illius malleati parte una, & cinerum clavellatorum partibus 4, tempore semihoræ liquefeci. Hoc modo maxima pars reguli in vitrum cæruleum versa, parum præceps dedit reguli, maximè fragilis & friabilis, cujus ne minima contusi pars à magnete trahebatur.

Parvus ille regulus in pulverem redactus, & sub testudine furni docimastici calcinatus, niger evasit, qui ope silicis albi & alcali fusus, optimum dedit Smaltum, una cum regulo adhuc minori. Friabilis erat ille, ut prius, & nihil quicquam magneti adhærebat.

Quamquam per experimenta antea instituta, novi, vitrum cæruleum ex ferro vel chalybe, ope arsenici, silicis albi & alcali produci non posse; in majorem tamen rei fidem, tam cum limatura ferri, quàm chalybis optimi Smalkaldensis, experimenta eadem adhuc iteravi, at nullum vestigium vitri cærulei in tigillis cerni potuit.

Reguli inde nati, arsenico erant infecti, licet utriusque confectio ignem dimidiæ horæ passa esset. Uterque regulus contusus & calcinatus, fuscum, non

verò

verò nigrum acquisivit colorem, & nihil inde cærulei adjumento silicis albi & alcali potuit conflari.

Ex dictis experimentis concluditur, cobalto huic multum inesse ferri, sed parum sui ipsius semi-metalli, sive reguli. Ferrum verò hoc non esse crudum, sed ejusdem indolis cum malleato, tam ex qualitate ejus ductili, quam ferrum crudum non habet, quam ex difficili ejus fusione, utpote omni ferro malleato, proprio, abundè colligitur.

Maximam quoque partem, ferrum ejusmodi esse, ex eô liquet, quod, si quantitas reguli cobalti superasset quantitatem ferri, tum neque amborum conflatio tantum ignis requirere potuisset, neque massa inde nata, evadere ductilis; siquidem experimentia testatur, regulum cobalti esse friabilem, majorique quam ut argentum liquescat, non indigere igne.

Ferrum cum regulo cobalti per ignem optimè misceri, majoremque quantitatem semi-metalli hujus, cum minori ipsius ferri, magis magisque faciliorem reddere fusionem, secundum proportionem majorem prioris, respectu posterioris, per aliâ à me antea instituta experimenta, scio, pariterque magnetis vim attractivam ferri tantò minus diminui à parva quantitate semi-metalli hujus, cum multo ferro mixti, quanto per experientiam novi, 3 partes reguli cobalti cum una parte ferri in unam massam conflati, compositum evadere, quod à magnete trahitur, ferri instar puri.

Quamquam cobaltum hoc, multò ferri magis quàm sui ipsius semi-metalli ferax est; nihilò tamen minus cadmia est cærulei, quæ post debitam calcinationem, per ignem fusionis, addito alcali & silice albo, in Zaffaram abiit.

Quod autem ductilis ille supra dictus regulus, nihil cærulei per fusionem sine arsenici ope prodiderit, causa hæc est: res calcinatæ facilius in vitrum debitâ

fusione vertuntur, omni materiâ non calcinatâ; hinc, ex minera illa calcinatâ, Zaffara quidem confici potuit modo vulgari, sed regulus ille, mallei patiens, in quo regulus cobalti, multo involutus ferro, delitescebat, non adeò facilè in vitrum mutari potuit: Atqui arsenicum album crystallinum, quod nihil aliud est, quam materia vitrea, seu arsenicum in vitrum combustum, vi pollens quam maximâ, alias in vitrum redigendi materias, formam illam regulinam, sive metallicam sic commutavit; adeoque arsenico ejusmodi, utpote causæ efficienti vitrificationis potentissimæ, hic meritò adscribitur effectus. Nam omnes vulgares pyrites arsenicales, scatere ferro & arsenico, nihil verò dare cærulei, satis notum est. Qui perhibent, arsenicum omni debere inesse cobalto, ut inde producatur Smaltum, rem experientiæ contrariam in medium proferunt; ex puro enim cobalti regulo, vel per se, vel admistione rerum pellucidarum, & colorem cæruleum non immutantium, in vitrum per ignem versо, nascitur Smaltum: quippe arsenicum, neque cum ferro, neque cum chalybe, neque cum bismutho commixtum, tale quid exhibet; sed tinctura illa cærulea semi-metallo huic, scilicet regulo cobalti, suam tantum debet originem.

Quando autem regulus cobalti & ferrum, per fusionem in unum coiverunt, difficillimè separantur; nam ambo iisdem solvuntur menstruis, amboque tam in forma vitrea, quem metallica junguntur. Et, ut ferrum combustum, in nigrum, sic regulus cobalti calcinatus, in cæruleum conflatur vitrum. Cum vero hi colores proximè conveniant, ita facilè videtur, parum cærulei, multum nigri in cæruleum tingere posse; adeoque manifestè apparet, Smaltum ex ferri ferace cadmia cærulei confectum, tam ferro, quam regulo cobalti, unà in vitrum homogeneum redactis, constare.

Hinc

Hinc etjam colligitur, parum reguli cobalti ferro admixtum, frigidum illud, non reddere fragile; ſed bonum & facillimè ductile, durum tamen ſimulque tenax; è contrario inveni arſenicum & ferrum formâ regulina ſive metallicâ coadunata, compoſitum evaſiſſe, ferro frigido perſimile fragiliſſimum.

# OBSERVATIONES PHYSICÆ

a

FRANCISCO DE SAUVAGES.

PROFESS. MEDIC. MONSPEL. ET REG. SOC. UPSAL. SOCIO.

MAgdalena Valleta, ancilla 20 annos nata, plures CATALEPSEOS paroxyſmos patiens confugit ad Noſocomium Generale hujus urbis, levamen quæſitura, menſe martio anni 1737: hanc ſingulis diebus inviſebam hujus noſocomii medicus; erat autem illa pallida, frigidula, meticuloſa, parce ſed ſtatis periodis menſtruata, dolebat capite, frons intenſe calebat et languebat appetitus, arteriæ vix quinquageſies quovis minuto & debiliter pulſabant; paroxyſmi catalepſeos ſtatim bis, dein ſemel in die, mox tantum in ſeptimanâ recurrebant. Prodromus harum erat major capitis gravitas & animi mæror, ex paroxyſmo ipſomet, velut unico auxilio, ſublevvabatur. Catalepſis erat perfectiſſima quoad artuum flexilitatem ceream & ſomni altitudinem; tunc temporis pulſus rarius & minus ſolito micabat, reſpirationis motus vix dignoſci poterat. Ægra omnium in eo morbo tranſactorum prorſus

ſus immemor vel ignara, poſt ſex vel ſeptem minuta, cum pandiculationibus, hunc ſoporem excutiebat.

Hæc primo menſe, invitis diverſis auxiliis perſtitere. Sanguis aliquoties e brachio et e pede miſſus, viſcoſiſſimus erat et guttatim effluebat, catharticis alvus pigrè ſolvebatur, balnea tepida paroxyſmos redintegrabant, antiepileptica dolorem etjam capitis intendebant.

Altero verò menſe his ſymptomatis novum alterum ſeſe addidit & in quolibet paroxyſmo tria tempora diſtinguenda erant, initio ſcilicet & in fine catalepſis, in medio vero Somnambulismus verbo ſit venia ſcenam miram & ludicram complebant.

Magdalena. ſiquidem ut plurimum lecto detenta, ipſis horis meridianis aut aliis indiscriminatim, ſubitò ſed citra ullum ſignum externum catalepſi correpta, immobilis per ſex vel ſeptem temporis minuta remanebat & hinc quamcumque fingere potuimus artuum & trunci poſituram acurate ſervabat, modò tamen centrum gravitatis totius corporis foret ſuſtentatum; dein verò excuſſo veluti ſopore innixa brachiis ſe in lecto velut erigebat, ita ut ſederet in eo; atque tunc temporis per ſemihoram & amplius ea præſtabat, quæ a vigilante & ſenſibus externis fruente præſtari tantum poſſe credideram. Nam ut acta in uno paroxyſmo tantum exempli cauſâ referam, cum die 9 menſis aprilis fortuitò illam hoc affectu detentam horâ decimâ matutinâ viderem, ea initio narrabat ſociis multa quæ nocte præcedente ſe ſomniaſſe dicebat, quæque ingenioſe ad carpendas quasdam mulieres hujuſce domus videbantur potius excogitata, has verò contumelioſis nominibus ita deſignabat, ut adſtantibus riſum & admirationem moveret. Dein altiori voce hiſce ludis miſcebat ſeria, de ſummi Dei immenſitate v. g. occaſione cujus narrabat divum Auguſtinum juxta mare ambu-

ambulantem de his ipsis cogitasse huic que oblatum puerum, qui facto ibidem Scrobiculo aquas Occeani in Scrobiculum manu deferre & sic eas prorsus exhaurire contendebat, in hujus narrationis decursu semel stetit, illicò manu frontem perfricans esse hallucinatam dicens, mox verò quæsitum inveniens sibi plausu & risu multum gratulabatur & cætera absolvebat. Ea vero omnia sedens, oculis apertis & identidem, ut mos est nictantibus, gestus, vultus, situs, toni vocis mutatione eodem modo prorsus adornabat, quo altera vigil & multo ingeniosior potuisset. Dein verò dixit se in cœtus gratiam cantare velle, quod statim satis apte præstitit & quoniam a cantilenis ad choræam via prona est, voluit etjam e lecto exilire & saltare, quod etsi aliàs feciſſet pluries, metuebant tamen adstantes ne vel in fenestras exiliret, vel in muros aut lectos incurrens tibias sibi frangeret, qua propter eam vi in lecto detinebant, ego vero jussi ut clausis fenestris eam sibi permitterent, atque illico nudis pedibus, sibilis & cachinno suam lætitiam demonstrans e lecto exiliit & in orbem saltando tum sedilia exigua saltis transiliebat, tum januas & lectulos quorum situs idem permanserat; imò etjam adstantes experiundi causâ obviam factos declinare videbatur atque exactis choreis in lectum suum rectâ reversa est, ubi illicò in catalepsin satis brevem delapsa quievit.

Dum ea ludebatur comœdia, præsentibus aliquot amicis meis vix oculis nostris fidem adhibentes, utrum videret ac sentiret omni experimento inquirebamus, adeoque prehensum digitum contorsimus, brachium aciculâ fodicavimus, plantas pedum summis digitis vellicari jussimus, digitum adejus oculos recte & cum impetu admovebamus, spiritum salis armoniaci tum ori, tum oculis indidimus, altissimâ voce eam subitò compellabamus, ipso digito oculorum apertorum corneam pressimus,

ſimus, nec ullum vel minimi ſenſus indicium extorquere fuit poſſibile. Finito verò paroxyſmo, ea ex ad ſtantium inſpectione quid ſibi eveniſſet aliquatenus ſenſit, imò de digiti & oculorum dolore conqueſta eſt, at pudore & mærore confecta, multum illachrymata eſt.

Mirum in hac hiſtoriâ quod etjam interdiu ſomnambulismus eam invaderet, quod omni profecto ſenſu externo deſtituta tam concinnos motus & ſermones multò facetiores quam ab ancillulâ mœſtâ & meticuloſâ forent expectandi, ederet; horum certe phænomenωm explicationem non aggredior, felicioribus ingeniis delineandam relinquo: Magdalena demum circa maji ſinem ab omni affectu libera prorſus evaſit & adhucdum ſana in urbe ut antea famulitium exercet.

* * * * * *

Altera obſervatio æſtrate mediâ anni 1744, dum in templo B. Mariæ mortuus quidem ſepeliretur, bajulus in tumulum cadaveribus; fere plenum delapſus, nequaquam revertebatur; illius frater metu compulſus & candelam extinctam ſentiem eadem Scalâ ſe demiſit, in tumulum, fratri opem laturus, ſed ſine voce, ſine ullo ſtrepitu prorſus defecit, tertius etjam idem expertus eſt ſatum, quartus verò fune ligatus in mediâ ſcalâ tetro vapore correptus ſe extrahi juſſit & ſectâ venâ convaluit, reliqui verò hamatis perticis educti nullum vitæ ſuperſtitis indicium præbuere. Simile quid olim in aliis ejusdem & aliorum templorum tumulis eveniſſe narrarunt veſpillones, qui cum eas cryptas pluribus familiis communes exhorreſcerent, bajulis hoc cadaver ſepeliendum commiſerant. Etracta cadavera limo luteo defædato tam horrendum fætebant ut nemo illa attingere voluerit. Poſt aliquot dies huc me contuli, feles diverſæ ætatis, aves et canes funiculo ſuſpenſos in tumulum 7 pedes altum demiſi,

ju-

juniores intra tria minuta Feles convulsæ expirabant, ast aliæ intra semiminutum & citius. Faces maximæ accensæ, vix in tumuli fauces demersæ, ita perfecte illico extinctæ sunt ac si aquis fuissent immersæ.

Ut autem eorum vaporum patesceret indoles, immissa vitrea scitulâ eos e fundo tumuli, non secus ac si aqua forent, hausimus, & in eam intrusæ candelæ extinguebantur illicò; aves brevi suffocatæ interibant. Exhalabat verò continuò vapor ex apertis phialis, ita ut cum ad summum earum orificium statim candelas intrudere suffecissēt, dein altius immitti deberent ut extingui possent. Aere communi multo gravior erat is halitus, nam reclinatâ phialâ, vapor ille deorsum ruens effluebat, ita ut candela juxta axim phialæ orificio oppositа permanebat, ast in imâ parte cui fluentum respondebat illicò extinguebatur, imo si vapor ex phialâ plenâ transfunditur in alteram, in cuius fundo candellula staret accensa, tunc demum extinguebatur flamma, cum debitâ vaporis affusa copia ad altitudinem flammæ deventum esset. Cæterum in phialis debite obturatis per plures menses idem permanet halitus, omni veneno certo efficacior & mirabilior. Inde pronum est inferre tumulos communes in templis summe pernicioſos esse; an inde morbi populares eveniant? Secundò errare illos, qui propter raritatem aëris ibi animalia suffocari contenderent, cum vapor ille utrumque omninò pellucidus, aere puro sit multò ponderosior, nec ullo calore insolito exæstuet; Tertiò ex cadaverum putridorum colliquamento spiritus volatiles armoniacalibus similes aerem conquinasse, sed ea non est veneni causa unica, cum in cellis subterraneis, diu tantum clausis, idem evenisse multæ etjam Monspelii factæ comprobent experientiæ.

Non inane fore puto obsservasse bene multa alia esse loca, etjam non subterranea, e quibus similes prorsus

vapores exhalant, talis eſt Scrobs *Peralti* vici ad maris marginem ſiti, a Monſpelio leucâ diſtantis, hæc ſcilicet ſcrobs tres pedes alta, quindecim vero lata ac circularis, ſtatim atque pluvialibus aut lacuſtribus vicinis huc delatis eſt plena, bullas continuas aquam exagitantes emittit, ut vicinis agris ubique tolemne eſt; aqua illa per moram & calorem loci lutoſa videtur, aceſcit, caleſcit tantum a ſole & balneum in doloribus a cauſâ calidâ oriundis valde proficuum ac uſitatiſſimum præbet. Aſt væ illi, qui ſcrobis fundo prorſus exſiccato faciem propius admoverit, ſtatim enim concideret mortuus, ut pluries accidit; aves ſi ſub aëre nubilo, cum vapores inde promanantes nubem craſſam efformant, hac prætervolaverint, mortuæ concidunt, ut in mephitidibus quas antiqui Aornos vel Avernos nominarunt. Paucis ab hinc hexapedis eſt putreus, cujus aqua impune bibitur, aſt cum ſiccus & plenus eſt ad duas fere hexapedas vapore intra quod homines, aves, & cætera animalia confeſtim pereunt, pulmonibus poſt exenterationem Sanguine exhauſtis ſæpius, aliàs verò poſtice inflammatis. Vapor eadem prorſus donatur indole quoad gravitatem, qualitatem deleteriam, ac vapor ex tumulis promanans. Terra ſcrobi vicina nullas plantas niſi gramen exſucum, nulla animalcula niſi ſcarabæos aquaticos & ranas nutrit. Vera itaque ibi datur mephitis qualis juxta Neapolim quæ crypta canis vocatur. Si vaporem quis voluerit, eum in phialâ obturatâ recipiet.

DE

# DE NOVA TUNICA OCULI FETUS CLAUDENTE PUPILLAM OBSERVATIO.

Ab
ALBERT. HALLER.
Soc. Reg. Upsal. Socio.

POst diuturnum ſilentium ad officium redeo, SODALES, & inutilis pœnitendique ſocii culpam aliqua, qualem alii labores ſinunt, ſymbola redimo.

Quatuor fere anni elapſi ſunt, ex quo duos fetus ſecui, theatrum noſtrum adlatos die 27 Octobris, ſeptimo pene menſe difficiliori partu editos, ut vitam in ipſo utero viderentur depoſuiſſe.

Replevimus hos fetus oleo terebinthinæ, tincto cinnabari, deinde craſſiori aliqua ceracea maſſa: priorem enim coloratum liquorem ſatis meabilem experti ſumus, ut tamen non adeo facile, ut ichthyocolla ſolet, in celluloſam telam ſe diffundat.

Vidi, per ipſam corneam, ex iridis vaſculis repletis aliquos ramulos in ipſum pupillæ foramen produci, & quantum videbatur, libere natare in aqueo humore.

Cum vero ſatis conſtet, nullibi naturam vaſa absque fulciente membrana deducere, non tenuis mihi nata eſt ſuſpicio, adeſſe utique in fetu aliquam membranam, quæ pupillam abducat, vaſculoſam quidem, ſed perituram.

Invitabat ad hanc opinionem exemplum alterius ſenſus, poſt viſum ſubtiliſſimi, auditus nempe, cui in fetu plura tutamina, quam in adulto, præpoſuit NATURA.

 Ibi

Ibi enim non pulpoſa albaque ſolum epidermis (a) facile poteſt de orbiculo illo detrahi, quem conjunctim membranam tympani vocant. Nam hoc Præſidium etiam in adulto minime deeſt.

Sed membrana meatus auditorii, vaſculoſa, pulpoſior, craſſior, in fetu obducit ſiccam illam intimam lamellam, & facile ſeparatur in fetu, & mollior eſt, quæ in adulto ſenſim exſanguis, in ſimilem cum intima lamina ſiccitatem mutatur.

Major acceſſit fides novæ membranæ ex CL. WAEHENDORFII obſervatione, quam ut fieri ſolet, non exiguo tempore poſt primam meam obſervationem elapſo, demum reperi, inſertam COMMERCIO NORICO (b).

Deſcribit Vir Clariſſimus membranulam nigram, anteriori lamina ex continuatione iridis, poſteriori, forte, a pigmenti nigri coagulatione natam, vaſis ſuis repletis conſpicuam, quam *pupillarem* vocat vir clariſſimus, & vaſa, lente aucta, depingit (c). Ita vidi, non meam eſſe inventionis gloriam, ut tamen facile me conſolaretur veritatis, quam nondum totam tenebam, confirmatio.

Verum cum nuper (d) duo alii gemelli in theatrum illati eſſent, & paulo poſt tertius fetus, omnes circa ſeptimum menſem conſtituti, in novum inventum ulterius inquiſivi.

Reperi veriſſima omnia. Per ipſam corneam pellucebant & iridis vulgaris vaſa, & ejus membranæ, quæ pupillam claudit, continuatæ ab iridis vaſculis, arteriolæ.

Removi corneam, circumcidendo originem ipſius

(a) De inventoribus hujus epidermidis. vide *comment. Boerh.* T. IV. p. 330.
(b) A. 1740. hebd. 18.
(c) T. 1. f. 7. 8.
(d) Menſe Martio hujus annī.

pſius, ubi a ſchlerotica ſecedit. Vidi tumentem bullam membraneam, quam impellebat humor aqueus, in camera poſteriori ſatis magna copia effuſus, qui pupillarem membranam, qua ab effluxu coërcebatur, urgeret antrorſum.

Hanc membranam aperui, ut humor aqueus, qui colorem ipſius naturamque turbabat, diffluereet. Albam vidi cum leviter cinereo colore, ſic ſatis robuſtulam, ut facile cultello & obducere poſſes pupillo & reducere. Iconem etjam a perito artifice (e) curavi parari.

Trunculi vaſculoſi ſatis inſigni numero, & arbuſcularum ſpecie ipſam perreptabant.

In aliis oculis ſimiliter repletam, ſed qualem Clar. WAEHENDORFIUS, nigricantem reperi, & mucoſam, & levi preſſione diffluxuram, ut tamen ruptæ membranulæ laciniæ iridi adhærentes, facile conſpicuæ in oculo ſuperſint.

Repetitis ergo experimentis, nihil porro video, quo minus in numerum membranarum fetus, conſtans, organica, vaſculoſa tunica *pupillaris* recipiatur.

Sed in adulto perit. Nihil enim ibi ſupereſt, neque ſupereſſe debet, quod radios, per corneam ſubeuntes, a lente arceat.

Quo tempore evaneſcat primum, alia experimenta demum demonſtrabunt, in variæ ætatis vitalibus infantibus facta.

Aliquo tempore ſupereſſe crediderim. Fetus neque videre poteſt, neque debet; infans non ſubito, ſed ſenſim oculum ad radios lucis oportet accommodare. Rumpi adeo primo hanc membranam, deinde, quæ adeo mollis ſit, in aqueo humore ſenſim diſſolvi probabile fit, diſſolutam reſorberi, diſſipari.



(e) D. C. J. ROLLINO, olim Profectore, nunc amico & familiari meo.

Plures nati infantes non vident, & ne a candela quidem admota, neque ab intentatis plagis nictitant, per pluſculas, ni fallor, ſeptimanas. Cauſa quærebatur hujus phænomeni. Corneam craſſam, & rugoſam adcuſavit PETITUS (f). Sed & in homine & magis in cane cornua pellucida eſt, inque fetubus noſtris per hanc membranam vaſa iridis abunde diſtinguebantur, ut nullum magnum radiis obſtaculum ab hac cauſa exſpectari poſſit. Alia ergo quærenda ratio: Canibus recens natis (g) palpebræ clauſæ, & conglutinatæ ſunt, cum limpidiſſimis oculis, hæc cæcitatis ipſis cauſa eſt, membranam autem pupillarem certo non habent. Homini, etjam fetui, palpebræ non niſi connivent. Cur non videant, non alia adeo præter ruborem aquei humoris, & membranam pupillarem cauſa eſt, cum cornea quidem omnino craſſa ſit, neque tamen radios ab iride arceat (h). Ruborem autem illum aqueus humor in fetu communem habet cum omnibus aliis liquoribus exhalantibus. Amnii liquor, & peritonaei, & pericardii, & vaginalis tunicæ, & ille, qui ubique effunditur in celluloſam tunicam, neque raro anaſarcam, etjam capitis, in fetu facit, undique rubet & in omnibus fetubus. Patere magis ibi vias exhalationis neceſſe eſt, quas claudat vaſorum aucta duritas.

(f) *Memoires de l'Acad. des Scienc.* 1726. p. 246. ſq. edit. Pariſ.

(g) PETITUS p. 251. operam corneam & lentem facit, ego pellucidiſſimas video.

(h) Vidit etjam pellucidiſſimas corneas PETITUS p. 248.

* * * * * * * *

NO-

*Amethystina.*

Berquist Sc.

# NOVUM PLANTÆ GENUS
# AMETHYSTINA

Ab

ALBERTO HALLERO.

Prof. Medic. Gottingensi et Reg. Societ. Upsal. Soc o.

EX missis ex Russia seminibus floruit in horto nostro plantæ novum genus, quod Amethystinam a comæ superioris violaceo nitore dixit MESSERSCHMIDIUS (a) & solo nomine expressit, Amethystinæ montanæ, erecte, foliis exiguis, digitatis, trifidis, serratis, flosculis cum coma in cœruleo janthinis.

Planta est RADICE gracili, simplici, ut fere in hoc genere solent.

CAULIS pedalis, quadrangulus, a summo ad imum ramosus.

FOLIA trilobata, lobis in plantæ parte inferiori petiolatis, in superiori sessibilibus, longe ellipticis, varie circumserratis. Supremi rami in laxas umbellas florales terminantur, quas sustinent longi ex alis foliorum summorum petioli, ramosi, triflori & quadriflori. Calyces cum his petiolis purpurascunt.

CALYX campaniformis, semiquinquefidus, segmentis triangulis, linea media eminente distinctis, in spinulam terminatis; Supremum segmentum minus est.

FLOS difformis, tubo brevi, sub limbo, ut vocat LINNÆUS, contractus. *Limbus* quinquefidus, longior, oblonga circumscriptione, paulum difformis.

Su-

(a) Apud AMMANNUM Stirp. Ruthen. n. 70.

Superiora ſegmenta quatuor ovato lanceolata, quorum, quæ ſuprema ſunt, intervallo aliquo diſtant. Imum majus, rotundum, ſurſum cavum. Album hoc, illa cœrulea.

TUBA valde curva, extrema proboſcide duobus hamis terminata.

STAMINA duo, per ſupremam limbi partem, inter ſegmenta floris ſuperiora, exeunt, apicibus gemellis, rotundis, lateralibus.

In imo calyce SEMINA quatuor, quæ coni ſunt, ex ellipſi diminuti, aſperi, hinc convexi, inde linea cava eminente, in duas laterales cavitates diviſi.

Novum genus eſſe ex his notis deduco. Verbenæ omnium proxima eſt, longitudine limbi floralis, cui nihil bilabiatum eſt, ſegmentis quinis, horum acutie, proportione, uno majori (b). Habitus ipſe denique conſentit, foliaque tripartita.

Diſtinguitur autem a Verbena calyce ampliciter campanulato, qui verbenæ anguſte tubuloſus eſt: Seminibus, quæ huic ovato cylindrica (c). Amethyſtinæ ſunt, qualia dixi; ſtaminibus denique tantum duobus, quæ Verbenis veris quaterna (d) ſunt.

Ad Lycopum reducere videtur Celeberrimus LINNÆUS (e), &, ſatis video, ob duo ſtamina & calycem eo reduxiſſe clarum VIRUM. Sed a Lycopo multo magis, quam a Verbena differt. Lycopo flos bilabiatus eſt (f), ſegmento uno ſuperiori leviter emar-

(b) TOURN. J. R. H. T. 94. LINN. *Gener. Plant.* n. 26.
(c) TOURN. l. c. G. H. LINN. l. c.
(d) Inter diſtemones adhuc in *Flora Svecica* Cl. LINNÆUS retinet Verbenam n. 26. cujus tamen & vulgaris, & Canadenſes tres, & Bonarienſes ſpecies, quas diſſecui, omnes tetraſtemones ſunt.
(e) Cum Lycopum foliis indiviſis vocet noſtratem paluſtrem ſpiciem, obponendo ipſam Amethyſtinæ, quam hujus generis eſſe ſcribit n. 27. l. c. Sed nonne Lycopus ſemper, & inprimis in notiſſima varietate tenuiſſime diſſectis foliis eſt?
(f) TOURN. T. 89. A.

marginato, ſurſum reſoluto, tribus inferioribus rotundis; ſtamina vero limbo breviora. Amethyſtinæ floris labium ſuperius adeo nullum, ut ejus loco ſint ſtamina erumpentia: neque ullo modo flos bilabiatus, ſed limbus floris oblongus, planus, qualis Verbenæ. Stamina denique ex floris limbo erumpunt.

Quare, cum gens verticillata in genera non poſſit, niſi ex petalo, diſpeſci, nimis conſentientibus reliquis partibus, Amethyſtina erit novum plantæ genus, cui flos limbo oblongo quinquefido, qualis Verbenæ, ſtamina tantum duo, calyx campani formis eſt.

FIGURAM adjecimus ex Linnæanis deſumtam.

# E. F. BURCHARDI M. D.

EPISTOLA AD CL VIRUM

CAROL. LINNÆUM.

DE

# COCCO POLONICA,

MISS. ROSTOCK. 1747. SEPT. 27.

QUam dudum exoptavi occaſionem, qua meam erga TE reverentiam declarare poſſem, eam TU ipſe, Vir Celeberrime, mihi jam dediſti, quando tum in FLORA, tum in FAUNA, quarum hæc animalia, illa vegetabilia totius regni Svecici ſiſtit, exactiorem COCCI PURPUREI RADICUM deſiderare mihi videris hiſtoriam. Excitatus inde, omni, qua fieri poterat, ſedulitate in Coccos radicum inquiſivi, &, quæ per trimeſtre ſpatium mihi innotuere, in ordinem redacta Tecum, Vir Illuſtris, communicare de-

crevi, ſpe iſta me lactans, haud ingratam TIBI fore hanc qualemcunque meditationem TE poſtulante, jubente TE, ſuſceptam. Utut autem varia his inſtitutis experimentis vidi antea non viſa, habebunt ſic alii, quod reiteratis obſervationibus vel confirmare, vel in melius vertere poſſint. Longe enim remotum a me eſſe volo, ac ſi mea obſervata ab omni labe inmunia forent: quid enim facilius eſt, quam errare in minimis? & ubinam, quæſo, frequentior lapſus, quam, ſi naturæ vis inferatur, citra quam tamen fieri nequit cultura horum vermium.

Non Coccum vero radicum purpureum, ſolum, Vir Celeberrime, TIBI deſcribere animus eſt, ſed coccos radicum purpureos. Binas enim tellus noſtra fert hujus generis ſpecies, quod pace TUA dictum aveo, quando TIBI eas unire, atque pro una eademque ſpecie habere placuit. Ut autem decenti quavis ordine tradantur, primo de ſpecie Cocci notiſſima atque vulgatiſſima, poſtmodum autem de Megapolitana, tamquam indigena, & unico Simoni Paulli cognita atque deſcripta ſermonem facturus ero.

# HISTORIA.

## COCCI RADICUM purpurei circulis XII oppoſito arcuatis, *Sclerantho* adhærentis.

NOtiſſimum ſingulis inſectum, *Cocci polonici* nomine veniens, ſive quod omnium prius fuerit in *Polonia* inventum, ſive, quod omnium frequentius ibidem colligatur, noviſſimis temporibus, ceu conſtat inter omnes, variis in Europæ locis reperitur. In Svecia ſolummodo rarius obvenire, TU, Vir Celeberrime, fidem nupere feciſti. In *Megapoli* autem, & circa *Roſtchium* dici nequit, quanta copia obveniat.

Per

Per totam enim æſtatem perennantibus Scleranthi radicibus adhærent hæc grana, eaque in tanta copia, ut demirari ſatis nequeam, quo modo fiat, ut tam ignotum ſit noſtris ruricolis hoc inſectum, ſiquidem omnes, quibus illud oſtendi, oſtendi autem plurimis, ſe minus vidiſſe iſta grana, ingenue confitentur. Deeſt hinc & provincialis denominatio. Non tamen ubique effodiuntur hæc grana: nunquam enim in agris cultis, ſed ad margines agrorum offenduntur. Neque in nigra terra nidulantur, ſed in locis ſabuloſis, ſterili arena prægnantibus, &, ut locos natales nuncupem, circa Roſtochium præſertim in agris Bernſtorffienſibus, & Biſtovienſibus, itemque juxta Abietum ſylvam. Vulgatiſſima quidem eſt, atque recepta opinio, circa Johannis feſtum frequentiores occurrere Coccos, quod autem non de frequentia, ſed de perfectione dictum volo, qui & ante & poſt inveni eosdem. Interim negari nequit, calidius ver citius maturare illos, frigidius autem excluſionem retardare.

Solent autem, uti fugit hodie neminem, grana hæc adhærere radicibus SCLERANTHI, non tamen omnibus atque ſingulis, ſed quorum *radices* perennavere: forte quia animalculum ſua ova in futurum annum his adfigat; an aliam cauſſam velis? Cur enim ineunte vere haud reperiuntur? ſed *æſtate* demum. Cur vivis plantis Scleranthis nulli adhærent, ſed *emortuis?* Cur non aliis plantis? Numquam enim in Potentilla, neque in Polygono vulgari, neque in Artimiſia, neque in Graminibus, verbo, nullis aliis in plantis, eodem licet loco creſcentibus, neque ego, neque commilitones, quorum conſortio in exurſionibus Botanicis hac æſtate uſus ſui, invenere. Alia hinc omnino cauſſa ſubeſſe debet, cur hanc nec aliam quærant plantam Cocci, qui ſua ovula adglubinent. Noris autem, Vir Experientiſſime, radicem Scleranthi cauleſcere, &

infima ſua extremitate agere fibrillas, quod ea propter commemoro, quia adhæſionis locus non ſemper idem. Ut plurimum enim lignoſo radicis cauli adhærent, perſœpe & fundo, quem cum veteribus communem iſtum limitem adpello, quo ſcapus radici unitur, interdum vero, ſed rarius ſupra terram ipſis ramulis, aut flagellis.

Neque numero, ordineque eodem inveniuntur ſemper. Rariſſime unum ſolitarium granum conſpicitur. Sæpe tria diverſæ numquam non magnitudinis advertuntur. Frequentiſſime autem plurima granula eumdem caudicem cingunt. Minora quoque grana ut plurimum ſuperius, majora inferius collocantur; num conſulto, ut illa, quæ mares plerumque recondunt, citius excludantur, an caſu?

Si alii cuidam, quam TIBI, Vir Illuſtris ſcriberem, ſubſiſterem in data recenſione, & absque alturiori ambagine ipſam hiſtoriam inſecti jam inchoarem, aſt, notiſſima eſt ſingulis TUA in obſervando dexteritas, qui nihil, ne minimis exceptis, absque attentione relinquis, hinc permittas qvæſo, ut pauca de nexu commemorem, qui unit hæc grana ad radicis caudicem.

Qvum enim radix ſcleranthi iſtis in locis, quos ſeligunt ſibi Cocci, fibrillis deſtituatur, alio artificio opus erat, ut firmarentur grana. Duplici autem fulcimento utuntur hæc animalcula, calyce altero, altero glutine, ut demirari inde non ſatis poſſimus providentiam ſummi Creatoris, qui omnia tam ſapienter efformavit, ut in ſecuritate degerent creaturæ. Eſt autem calyx materia quædam peculiaris, (an membranacea forte?) ita excavata, ut granulum ad dimidium ſui partem in eo latere poſſit. Duritie gaudet tanta, ut levi compreſſione diffringatur, nec flecti poſſit. Nigerrima præterea eſt, ſplendens atque polita, ut

eo

eo arctius granulum cingere queat. *Calyx* uti introrſum excavatus, ſic extrorſum convexus, multaque terra lutoſa obductus eſt, cujus ope radici adglutinatur ita, ut, avulſo licet calyce, in ea nulla tamen adhæſionis veſtigia conſpicantur. Gluten hoc, licet vulgare, ſi in ſe conſideratur, eo magis tamen hic attendendum venit, quo rarior ſolet occurrere terra nigra intra ſabulum, & quo certius eſt, animalcula hæc iſtam e ſabulo ſeligere, ſuumque in commodum accommodare.

Præmiſſis, quas in ipſo natali loco annotavi, obſervationibus, jam & eæ addendæ erunt, quæ in muſeo e cultura granorum mihi obtigere. Qva pariter in hiſtoria, ne quid prætermittam, monere in antecedenti debeo, collegiſſe me grana coccifera VIII poſt feſtum Johannis die, quia pluvioſum cœlum, uti excurſionibus conſuetis inimicum erat, ſic & maturiorem collectionem impediret. Quo tempore, licet copioſiſſima reperiebam grana, ita ut aliquot millia domum reportarem, plura tamen e ſupremis obveniebant, quorum vermiculi, relicto nucamento, jam abierant, quos tamen, perdito multo opere, neque in terra, neque alicubi reperire poteram in plantis vicinis.

Eſt autem granorum quædam diverſitas, magnitudinem ſi ſpectes; ſunt enim, eaque maxima, quæ ad piſi magnitudinem accedunt, ſunt quæ minora, minima autem Lithoſpermi ſemini adæquant. Neque tam conſtans eſt horum magnitudo, ut eamdem ab initio ad finem ſervarem; didici potius reiteratis inſpectionibus, granum quodvis eo magis turgeſieri, quo propius inſtat excluſionis terminus. Hinc ſcire optarem, utrum & talis ſucceſſiva extenſio ſub terra contingeret, quod ſi fieret, haud difficile foret explicatu, cur primo vere minus advertantur illa ovula. Nequaquam autem certa valet a magnitudine ad ſexum conſequen-

tia, ceu Cl. Breynio viſum eſt; licet hoc evictum ſit, in maximis latere femellas, eædem tamen non numquam pariter minora grana inhabitant.

Par ratio figuræ. Subrotunda quidem conſpiciuntur omnia, aſt, termino excluſionis inſtante, ſæpe ovata evadunt. Sic & color inconſtans eſt. Vivida & recens effoſſa grana purpureo nitore ſplendent; qui color ſi in roſeum abit, ſignum præbet, embryonem obiiſſe; ſi vero paleſcit, aut in luteum abit, & circulis orbicularibus notatur, perfectam eſſe larvam cognoſcis. Quando porro tunc inflatur, & unico in loco rugas format, brevi ruptura exſpectanda; ſi vero tota, quanta eſt, fit rugoſa, iterum de morte embryonis edoceris. Hinc & ſuperficies attendenda, quæ ſi æqualis, ſplendens atque polita bonum præbet ſignum, ſi corrugatur malum; modo id advertas, quod unius loci corrugatio locum oſtendat, quem perfractura eſt larva.

Odor, licet magnam copiam naribus offeras granorum adhuc vivorum nullus, ſin vero morientia, fracidum ſpirant atque ingratum odorem; me quidem ſentiente. Notari hæc ea propter mallem, quia recentioribus inſectorum ovula tranſpirare creduntur, quod de corruptis atque putreſcentibus, in quibus putredinoſa humorum colliquatio adeſt, verum quidem eſſe autumo, minime autem de bene conſtitutis. Nam quando ad ovula, e quibus erucæ bombycinæ oriuntur, & ad locum in medio depreſſum provocant, ſciant velim, iſtam foveam minime a humorum defectu, ſed a ſitu embryonis fieri, dum illa in gyrum ſe contorquit, & latera extendendo medium relinquit vacuum. Unde fieri nequit, quin propius ad ſe invicem accedant membranæ; ſive id fiat a pondere incumbentis aeris, ſive a humorum defectu, dum intimius unitæ particulæ non poſſint non minorem efformare molem.

Sed

Sed redeo in viam, a qua digreſſus ſum. Sequitur anatome. At ſi quo ullo in inſecto ea difficilis, certe in his eſt. Acutiſſima licet lanceola dividas ovulum, ſemper tamen humores effluunt. Quod ſi vero hoc evitare velis, auctor atque ſvaſor eſſe velim, ut iſta grana, quæ roſeum contraxere colorem, atque mortuam embryonem continent, diſſeces; in iis enim concrevere humores, ut aptiores ſint diſſectioni anatomicæ. Duplex tunc in his advertitur integumentum, alterum atque exterius craſſius, atque rigidum; alterum atque interius tenuius atque molle, continens pulpam purpuream, rudem, difformem, ita ut nulla viſcerum futurorum veſtigia adpareant. Contrario ſucci vivorum fluidi ſunt, tenues, atque ſanguinei, obvia quævis, quibus inunguntur, colore ſimili inficientes. Solet autem purpureus ille color, quod incidenter moneo, brevi abire in cœruleum; unde minus commodus tinctoribus videtur crudus granorum ſuccus. Sapor inſipidus.

E grano tali, quod inflatur atque palleſcit, prodit poſtmodum vermis, qui locum, quem corrugari dixi, perforet, diffringit, dilatat, & per dilatatum foramen vel capite, idque felicius citiusque, vel podice, idque difficilius, prodit, ita ut ex his non paucos numerarim, qui in ipſo partu obiere. Ita certe & in ipſis inſectis omni difficultate periculove deſtitutum eſſe noluit Natura parturitionis negotium. Forte autem in loco natali Coccorum hoc felicius ſuccedit, dum ovula radicibus firmiter adhærent, & animalcula locum, qui adhæſionis regioni obpoſitus eſt, dilacerant: hoc enim fieri, conſpexi in iis, quos una cum radice, cui agglutinati erant, colui. Hanc in partu difficultatem attendens, meditabar, anne arte naturam imitari poſſem. Quapropter fabulo conſpergebam grana, &, ecce, eventus reſpondebat voto:

plu-

plures enim excludebantur, quam antea. Hæc cernens, ulterius progrediebar. Irrigabam nimirum toties aqua communi fabulum, quoties pluviæ cadebant, & obſervabam, non frequentiores tantum, ſed feliciores contingere partus, poſtquam ſolis radiis exſiccata erat arena. Humectatione enim molliora fieri videbantur nucamenta, quæ alias propter nimiam rigiditatem tenacius cuti inhærebant.

Non omni autem tempore, ſuum domicellum relinquit hic vermis. Ut plurimum circa meridiem, & pomeridianis horis, rarius veſpertinis, numquam matutinis exeunt. Cujus rei cauſſam ſi quæras, me neſcire, ingenue fateor. An ſolis calor prolicit eos? Variat quoque tempus excluſionis, diem ſi ſpectes. Mares femellis citius, & tum ante, tum poſt feſtum Johannis ad finem usque Junii menſis excluduntur, quantum ego quidem obſervavi; femellæ autem ſerius, & per totam menſem Julii, ſæpe adhuc circa initium Auguſti quædam demum exeunt. Loquor autem, Vir Illuſtris, de granis, quæ domi ante feneſtras ſervabam; in agris medio Julio nulla amplius grana, niſi corrupta, ſed teſtas tantum inveni. Excluſi autem vermiculi ſtatim, poſtquam prodiere in lucem, dici nequit, quanta alacritate lætabundi quaſi ſaltando excurrant, & latibula, qualia neſcio, ſibi quærant.

Excluſa larva, relinquuntur teſtæ tenues, albidæ, aut pallidæ, ſtriis ſæpe orbicularibus adhuc notatæ, rigidæ, ejusdem, ut antea figuræ, & altera extremitate perforatæ. Vidi interdum vermiculos, qui ſtatim poſt excluſionem revertetantur, ac, foramen intrantes, domicellum, quod reliquebant, perveſtigabant. Inde excitatus aliquot teſtas introſpexi, in quas modo nihil modo vero materiam cœruleſcentem in fundo conſpexi. Quæ num in omnibus? num materia excrementitia? an materia ſalutaris? Exſiccatione color perit: hinc, niſi brevi

brevi poſt excluſionem larvæ inveſtigatur, poſtmodum minus attenditur.

Sed ordo nos ducit ad ipſius vermiculi examen. Reſpondet illius magnitudo magnitudini oculi, e quo natus eſt; ſuperat tamen paullo, prouti ſunt in larva partes explicatæ, quæ concentratæ erant in grano. Nolis autem a magnitudine ad ſexum concludere, uti & antea de Granis commemoravi; ſæpe enim femellæ maribus, ſi non minores, certe tamen æquales ſunt, prouti id de omni animalium genere conſtat.

Color vermibus primum roſeus, poſtmodum vergit in purpureum: accingentes ſe autem ad ſubeundam metamorphoſin ex purpuro cœruleſcunt. Sic & ſuperficies primum glabra, poſtmodum pubeſcit dein fit villoſa, denique lanuginoſa. Nec odor his, pariter ac granis, ullus. Figuram ſi ſpectes, alia vivis, alia mortuis, alia quieſcentibus, alia contractis, alia denique currentibus. Currentes enim ovalis ſunt figuræ, rotundati nimirum, acuminato tamen parumper capite; atque corpore in longum extenſo; quieſcentes deltoideam formam adſumunt, dum abdomen in latitudinem explicant; ſi autem contrahuntur, arcum formant, ſubtus excavatum, ſuperne convexum, renibus embryonum, propter circulos dorſales, a magnitudine ſi diſceſſeris, haud abſimilem. Mortui autem varie figurantur. Interim abdomen ſemper capite atque thorace latius eſt, dorſum gibbum, pectus depreſſum: poſterior autem extremitas levi carina notata.

Sequitur ſtructura, & quidem primo externa quare a capite ad calcem, ceu ajunt, usque proſecuturus ero. Anteriorem hinc corpuſculi regionem, quam parum acuminatam eſſe dixi, caput nuncupare licebit, binis quippe antennis, minimis, breviſſimisque, ſibique obpoſitis, & incurvatis ornatam. Mobi-

les ſunt antennæ, neque eas tantum inflectere, atque attollere, ſed & extendere, atque retrahere valent, ita ut ne veſtigium earum relinquatur. Oculi conſpiciuntur nulli, ſive quod non adſint, adeſſe tamen eos, curſus atque ingreſſus vermium demonſtrat, ſive quod propter exiguitatem advertantur minus. Solet enim natura animalibus, quæ terram perfodiunt, abſconditos tribuere oculos, uti in talpis videmus. Os nullum; neque proboſcis, nec aliud quidquam. Dorſum, quantum quantum eſt, formatur circulis XII transverſis, quorum quatuor pectorales, octò reliqui abdomen efformant. Si ex me quæres, quo jure hanc meam diviſionem in circulos thoracicos atque abdominales tueri velim, habeas reſponſionem: quod thoracici arcum, verſus abdomen fornicatum, efforment, abdominales contra. Eſt & hæc primaria nota characteriſtica, in qua hunc Coccum a ſequenti ſpecie diverſum autumo. Quo magis vero circuli illi ad extremitates, ſive anteriorem, ſive poſteriorem accedunt, eo evadunt minores. Ex ſulcis, quibus annuli diſtinguuntur, prorumpunt pili, tenuiſſimi, breves, atque albidi, qui animal non modo villoſum reddunt, ſed & lanuginem ſuccedaneam præbent. Neque ſilentio prætermittendi ſulci duo laterales recti, antecedentes diſcindentes, qui a pectore exoriuntur, & ultima in extremitate finiuntur. Hi inſerviunt, ut abdomen in latum expandi, incurvari, & anguſtari poſſit, prouti neceſſitas poſtulat, quando animalculum corpus ſuum terræ inæqualitati accommodare cogitur; illi autem abbreviationi corporis, ejusve extenſioni in longitudinem favent. Reſtant pedes, numero ſex, in quovis latere tres, ordinatim ſibi obpoſiti, atque thoraci adfixi. Eſt quoque pedum quædam diverſitas. Anteriores primi reliquis breviores, aſt, quod longitudini deficit, craſſitiei accedit; hinc ceteris robuſtiores, cornei,

nei, albeſcentes, nitidi, incurvati, atque extremitate ſua acuminati. Peculiaris eſt vagina, baſin horum pedum cingens, intra quam retrahere atque abſcondere eos valent. Exoriuntur iidem non e pectore, ſed ex ipſa anteriori facie, ut eo melius his uti poſſit animalculum ad dividendam terram. Quatuor reliqui lumbis craſſis adfiguntur pectori, & bis articulati extenuantur, graciles fiunt, & in extremitate, quis eſt, qui determinat, utrum palmati, an integri? Orificium poſterius, uti anterius, quantum ego quidem obſervare potui, nullum.

Quæ data huc usque animalculi deſcriptio licet a femellis maxime deſumta ſit, quippe earum major mihi erat copia, nolis tamen arbitrari, Vir Celeberrime, ac ſi marium alia ſit conformatio. Niſi enim maribus corpus tenuius, gracilius & lineare ferme, & proin ad ſpeciem longius conceſſum eſſe, velles adſerere, vix aliam notam invenies ſive quod nullæ adſint, ſive quod propter exiguitatem adverti ne oculo quidem armato queant.

At in vitæ genere quædam occurrit, levis licet, diſcrepantia mares inter atque femellas. Ut explorarem autem illud, naturam, quantum fieri poterat, imitari, allaborabam. Hinc vitri fundum ſabulo obducebam, eique inplantabam aliquot ſurculos Scleranthi, addidi & culmos graminum, aliaque minora vegetabilia, huncque artificioſum hortulum ita collocabam, ut radii ſolares meridiani & pomeridiani, itemque & veſpertini eum calefacere poſſent. Vitro opus erat, eoque alto, quia effugiebant beſtiolæ, quarum generationem cernere avidus eram. Incidenter moneo, qvum de cultura hic loquor, quod a compreſſione, etjam leviori facillime moriantur hæc animalcula, hinc inſtrumento opus erat, cujus ope iſta absque noxa, & citra læſionem, capere, capta transfer-

re poteram. Utebar eum in finem penna, horizontaliter divisa, & anterius rotundata, quam instar spatulæ adhibebam; & alia penna, cujus villosa extremitate in spatulæ cavum vermes convolvebam.

Nolis ægre ferre, Vir Celeberrime, quando tam sæpe in devia deflecto. Memor enim illius:

Ex aliorum periculo capito tibi, quod ex usu fiet.
Nihil reticeo, nihil celo, quod credo, aliis usui futurum esse. Etenim.

*Per varios casus, artem experientia fecit*
*Exemplo monstrante viam.*

Dixi autem aliud vitæ genus esse maribus, aliud femellis. Mares enim, superficiem terræ plerumque inhabitant, sæpe & obvias ascendunt plantas, & vitri parietes; ast, quo tolluntur magis in altum, eo graviori lapsu ruunt. Mane noctuque quieti jacent, per diem undique excurrunt. Femellæ, ut corpore majores gravioresque, sic & pigriores sunt. Raro elevantur in altum: fundum potius quærentes, cellulas quippe subterraneas, & prona corporis parte, & pedibus anticis sibi efformantes. His in latibulis tum per totam noctem, tum & matutinis horis quietæ jacent, immo per integros dies nebulosos pluviososque delitescunt, seseque abscondunt ita, ut anus promineat: id quod haud absque oblectamento cerni potest. Perfodiunt præterea omnem terram, & sæpe glebulas formant, sæpe vias subterraneas sibi condunt. Humectavi interdum unam alteramve regionem, ad quam, cur, nescio, confugiebant omnes, & nidulabantur. Splendente autem sole congregatim exeunt, & lætantes motu, curfuve corpus exercent varie.

Utrisque e contrario familiare, ut, quoties tanguntur, statim se contrahant, mortemque mentiantur; immo, licet causa remota, per plurimum tamen temporis spatium immota maneant. Si contrahuntur, dorso

dorſo ut plurimum incumbunt, convexo licet. Placere iis hunc decubitum non modo ex hoc deducere vellem, ſed quod etjam in cavernis latitantes hunc ſitum eligant, & ad ſolem lætantes ei incumbentes cum pedibus ſuis varias geſticulationes mimorum ad inſtar forment. Interim negari nequit, ſimulatam hanc mortem plurimum obeſſe, ut ſingularum partium ſtructuram eruamus; fieri enim nequit, ut vel optimis microſcopiis tunc eas luſtrare poſſimus. Quapropter quæ in iis detegenda veniunt, oculis minus armatis examinare coacti ſumus, licet ſint minima.

Talia bina momenta adducenda erunt, antequam hoc argumentum deferam, quæ inſpectione frequenti varie ſe moventium Coccorum mihi innotuere. Sic in multis, quando ad ſolem lætabundi dorſo incumbebant, variosque motus ſuis cum pedibus exerebant, medio in pectore, ubi femora connivent, foramen oblongum me vidiſſe, opinor, quod dilatabatur modo, modo contrahebatur. Scire optarem, verum num ſit foramen, an profunda tantum thoracis inciſura? Et, ſin illud, an orificium forte, reſpirationi deſtinatum. Ego ferme ita conjicerem, quia deliteſcentes ſub terra, pectus verſus telluris ſuperficiem dirigant, ut aëri liberior concedatur & ingreſſus, & egreſſus. Alterum, quod obſervavi, momentum, magis adhuc notabile, conſpexi tantum in femellis, quando ad ſolis calorem concurrebant, nec ullo umquam alio tempore contemplatus ſum. Vidi nimirum poſt quamlibet antennam in dorſo carunculam ſubrotundam, cinereo colore præditam, quam exſerere modo, modo retrahere valebant. Quas primum cernens, portiunculas cinereæ terræ eſſe, caſu forte iis adglutinatas, mihi perſvadebam; aſt qvum conſtantes obſervarem easdem, & præterea tam accurate ſibi obpoſitas, nullus poſtea dubitavi, eas pro partibus, quas Natura iis

adſignivit, habere, idque præſertim propter motum, manifeſtum ſatis. Sed quasnam dicerem partes, an oculos, an odoratus organa, an laſciva genitalia, an aliud quicquam determinare minus auſi, usque dum poſtmodum edoctus fui, omnium verosimilius eſſe, quod ſint genitalia; qua de re poſtmodum plura.

Ante, quam indolem atque conformationem horum vermium ſatis cognoveram, etjam de pabulo ſollicitus eram, ne, deficiente nutrimento, fame perirent. Hinc præter Scleranthum, Graminum culmos atque radices, etjam viridia ſecalis folia, ejusque flores, aliaque viridia vegetabilia quotidie iis obtuli, aſt illibata numquam non inveni. Nihilo tamen minus vixere quædam ex femellis ultra Viij hebdomades, citra corporis atque ſtaturæ decrementum. Naturæ curioſis hinc quæſtiones eruendas optarem: an ſolo aëre vivant? an terra fruantur? an aquam victitent? an nihil? an nihil penitus tranſpirent? an absque reſpiratione vivant? ſine qua nullum mortale vivere poſſe creditur. Anne cum aëre exſpirato tot liquida ſecedant, ut eorum reſtitutio neceſſaria? an denique ſtercus cuidam fuerit obſervatum? ego vidi nihil. Oleum infuſum enecat coccos: idem num præſtet aqua, ego minus expertus ſum; neque cum aliis liquidis pericula feci.

Utinam anatome defectum hunc ſupplere, nosque vera de fabrica hujus vermiculi certiores facere poſſet! aſt hi omnem eludunt artem. Vulnere enim inflicto lethalis brevi inſequitur hæmorrhagia, omnia profundens liquida. Ex analogia autem haud difficilis eſt concluſio, pluribus donatum hunc vermem eſſe muſculis, & quidem tot orbicularibus, quot circulis gaudet, totidemque longitudinalibus, quot inciſuris præditus eſt; quibus accedunt antennarum, caruncularum, pedumve muſculi, omnes in motum cor-

corporis conceſi. Sunt autem humores ſimiles oculis colore, odore, ſapore; unde, quid addam ulterius, non habeo. Conſiderata hinc larva, tam maſculina, quam feminina, nil reſtat, quam ut ultimum primariumque finem, multiplicationis nimirum negotium, intueamur; quod ut cognoſcatur eo melius, ante omnia metamorphoſis, quam vermis mas ſubit, deſcribenda erit.

Mares graciliori non modo corpore a femellis diſcernuntur, ſed quod his citius & excludantur, & citius mutentur. Mihi contigit hoc anno quatuor tantum obtinere mares, qui juſto ſerius, poſtquam plures jam excluſi erant, grana collegi; unde excitatus, eo ſeduliorem curam marium geſſi. Obſervavi autem, quod circa finem Junii menſis, poſtquam per binas ſeptimanas vixerant (an certus dierum numerus; nempe XIV ſtatui poſſit, ſcire aveo) languidi fierent, quieti ſupra telluris ſuperficiem jacerent, ſenſu, ut videbatur motuque expertes. Quo in ſtatu degentes indies fiebant hirſutiores, & intra tres dies tam copioſa lanugine, aut, ſi cum Breynio loqui mavis, ſitu tegebantur, ut tecto animalculo, glomerem villorum eſſe autumares. Lanugo hæc albiſſima, tenuiſſimaque, & parumper criſpata, minus tamen, ceu in femellis fieri ſolet, plicata aut nodoſa, proficiſcitur, me quidem ſentiente, e pilis, quibus ſulcos transverſos, annulos diſtinguentes, ornari antea dixi. Solitarii enim ſunt villi, minus contexti; neque motum exterebat animalculum, qualem in crucis, folliculum ſibi condientibus, advertimus, hinc omnium eſt veroſimilius, lanuginem hanc extenſionem eſſe pilorum.

Qua lanugine tecti per Viij dies, & ultra, decumbunt quieti, antequam novi quid in iis adpareat. Octiduo ſuperato ſuperbam niveamque lanuginem ſponte contrahunt, qua contracta villoſus inde evadit folli-

liculus, vermiculo haud multum major, & luteſcentis coloris. Hoc in folliculo iterum per aliquot dies, vix autem ultra quatuor, degunt quieti, eoque in ſtatu, ut opinor, transmutantur. Tum arte, qua neſcio, altera in extremitate folliculum perforant, & revolutis binis vulneris labiis, ampliatoque ſatis hiatu, chryſalis, quod forte in unico hoc tantum inſecto evenit, prodit.

Eſt autem aurelia ipſo vermiculo, quantum reminiſcor, vel duplo minor, atque gracilior. Colore gaudet primum roſeo, qui poſtmodum, quo magis adoleſcit, eo magis vergit in purpureum; oſtenditque omnes futuræ muſcæ partes. Ita enim ſubrotundum capitellum, binis antennis, ad latus deflexis, & dimidiam corporis longitudinem adæquantibus, ſub tenui pellucidaque membrana conſpicitur. Pectus ſuperne munitur binis dimidatis alarum rudimentis, incarneti coloris; interne ſex pedibus inſtruitur, quorum duo anteriores ejusdem ſunt cum corpore longitudinis, &, quod peculiare, nullaque in puppa quomdam mihi viſum, liberari, reliqui quatuor autem poſteriores inflexi latitant ſub tegmento. Abdomen gracile eſt, & ſegmentis circularibus diviſum.

Præmiſſa deſcriptione chryſalidis, haud injuſte ex me quæres, Vir Celeberrime, qui fiat, ut folliculum perforare queat. Dicam, quid ego ſentio. Haud verum folliculum eſſe credo, ſed pilorum, qui cuticulæ inhærent, tantum collapſum. Qvum autem, perfecta aurelia, neceſſum eſt, ut antiqvum integumentum projiciat, ſic fit, ut pelles dejectæ, una cum villis inhærentibus, folliculum mentiantur. Pilos autem inſectorum cuticulæ tantum inhærere, curioſiſſimo experimento Excell. Dn. de *Reaumur* in abſolutiſſima de erucis commentatione nobis detexit, quando hirſutis erucis pilos truncavit, & nihilo tamen minus

in

in nova pelle perfectos eos invenit. Ut autem se liberare possit eo abs integumento, hinc anteriores pedes liberos ei concessit natura, quorum ope illud protrudet.

CHRYSALIS, depositis exuviis, ultra XII dies postmodum jacet absque motu, quibus præterlapsis novam subit mutationem, medio nempe Julii mensis. Corrugatur nimirum tenuissimum, quod ejus corpus ambit, integumentum, dissilit, & multo cum labore, magnaque cum difficultate, horis meridianis, prodit musca, omnium, quas vidi, vidi autem quam plures, nitidissima. Rejectæ chrysalidis exuviæ tenuissimæ sunt, albissimæ atque pellucidæ, corrugatæque, nec non extremitate altera clausæ, altera rotundo foramine apertæ.

MUSCA per totum corpus rubet, roseique est coloris; ad mortem vero se accingens nigredinem contrahit. *Caput* minimum est, subrotundum, binis oculis lateralibus instructum, atque ornatur binis *antennis*, dimidiam corpusculi longitudinem æquantibus, summo vertici insidentibus, mobilibusque, prouti animalculo placet. Lente vitrea si contemplantur istæ, congeriem Viij globulorum, subovatæ figuræ, extremitatibus suis inter se coadunatorum, pellucidorumque esse, cognoscitur: quæ utrum sint tactus, an odoratus organon mihi determinare non placet; licet ego in ornatum potius eas datas esse, ac in signum maturioris ætatis, & ad congressum matrimonialem aptitudinis, maxime mihi persvadeam, facta comparatione cum ceteris animalibus, ferme omnibus, quorum capita vel pilis, vel cristis, aliisve ornamentis decorantur, tamdiu tumidis atque vigentibus, quamdiu vires ad coitum adhuc constent, iis vero perditis, flaccidis pendulisque. *Os* elingue; an propterea etjam a ceteris muscis separanda? *Pectus* atque abdomen

ſimul ſumta linearia ſunt, illud calloſum nitidumque, hoc molle atque circulis orbicularibus notatum. Dorſo adfiguntur *alæ* duæ, pro tam exili muſca ſatis magnæ, latæque, abdomine paullo longiores, in medio autem conniventes, ut abdomen vix, præter ultimum ejus extremum, conſpici poſſit. Prorumpente muſca, alæ tripliciter convolutæ ſunt, aſt, ea excluſa penitus, explicantur, ut binæ ſimul conſideratæ cordis figuram, qualem pictores formant, æmulentur inverſam. Niveæ præterea ſunt alæ, circa inſertionem parum rubentes, tenues, pellucidæ, atque nitentes; absque dubio & mobiles; licet in muſeo eas minus moverent. *Pedibus* pectus innititur ſex, longioribus quam antea, tenuioribusque, dupliciter articulatis, primis longiſſimis, reliquis ſucceſſive brevioribus. Si quod autem notabile in muſca, certe eſt ornamentum *caudæ*, ſummo abdomini inſidens, ano tamen parumper prominulo, quod conſtat e villis longiſſimis, tenuiſſimis, albiſſimis, nitentibus, atque erectis, denſeque congeſtis, aſt in fine late expanſis, quo erecto ſuperbientes incedunt, omniumque oculos in ſe trahunt admirantes. An genitalia?

Jam & pauca de vitæ genere hujus animalculi annotanda erunt. Quam languidum eſt eodem, quo excluſum eſt, die, quam delaſſatum, ut vix infirmis ſuis pedibus inſiſtere valeat; tam vegetum atque alacre incedit circa meridiem alterius diei, ac cum ſemellis lætatur. An podice ſuo cum femellis coeat, ceu Cl. *Breynio* viſum eſt, uti in emendandis & corrigendis circa generationem Cocci Radicum, Commercio Litterario Phyſico Technico Medico An. XXXIII. Hebd. II. p. 11. inſertis, commemorat, neque in dubium vocare, egregio huic Viro, & de re Medica aptume merito plura accredens, neque conteſtari poſſum, qui nullum congreſſum vidi, licet tum in his, tum

tum in ſequenti ſpecie omnem ſolertiam adhibuerim. Interim negare nequeo, ſaltaſſe mares cum femellis per aliquot horas, quibus præterlapſis triſtes evadebant, antennis pendulis, caudæque ornamento complicato incedebant, atque, veſpera accedente, moriebantur. Hinc vita illarum a XXIV ad XXVIII horas eſt, & muſca vere ephemera dici poteſt.

Atque hæc ſunt, Vir Celeberrime, quæ mihi de indole muſcarum innotuere; addere quidem potuiſſem ſuccos pariter earum ſanguineos eſſe, aliaque leviora niſi vererer, ne TUA patientia nimium abuterer, atque epiſtolæ limites nimium tranſcenderem. O quam libenter finem ſcriptionis facerem, ut brevitate placerem TIBI, aſt permittas, quæſo, ut, quæ de generatione reſtant, etjam commemorem, dubia licet, atque ulteriori indagatione confirmanda, eaque propter femellarum vitæ genus deſcripturum me adhuc audias, rogo, petoque.

*Femellæ* intera temporis, quod mares metamorphoſin ſuam patiebantur, antea commemoratum vitæ genus ſervabant, interdiu nimirum hilares, noctu quieſcentes. Excluſis muſcis, commercium quidem cum illis habere videbantur, dum eas haud læderent, quodnam vero ſit me tum in hac, tum in altera ſpecie Cocci fugit. Nihilo tamen minus accidebat, ut aliquot a morte muſcarum diebus quatuor ex femellis aliud vitæ genus eligerent, ſe quippe ſub terra minus abſcondentes, & per totum diem quieſcentes. Quæ cum cernerem, ſtatim, haud inmemor, aluiſſe me quatuor tantum erucas, conjiciebam, inprægnatas forte has eſſe, eaque ſpe adductus, ne multitudo vermium obſervationi obeſſet, novo exſtructo paradiſo eas committebam, cui virides Scleranthos inplantaveram. Quieſcebent in hoc pariter, etjam interdiu, femellæ, motu omni expertes, dorſoque terræ ſuperficiei adglu-

tinato incumbebant: quo in ſtatu, Excell. Breynii obſervationibus inductus, expectabam copioſum ſitum, multis oculis refertum, aſt tantum abeſt, ut ille adpareret, ut potius novum oculis meis objiceretur, ſpectaculum. Poſtquam enim per aliquot hebdomades ad initium ferme Auguſti menſis inmutatæ decubuerant, egoque indies inſpicerem illas, en ſubito numerum tribus novis vermiculis auctum conſpiciebam, ceteris quoad ſingulas partes ſimilibus, ſolaque magnitudine dum vix $\frac{1}{4}$ partem matris adæquarent, diverſis. Cum his minimis vermiculis ludebant tres majores, jam alacres iterum hilaresque, &, incumbentis dorſo, vermiculum hunc minimum pedibus ſuis volvebant, formabantqne. Gaudentes ita cum illis per aliquot dies, iterum quieſcebant, & minores illi pariter ad quietem ſe componebant, levique, ſed parca tantum lanugine obducti, an exſpirarent neſcio, an dormirent tantum. Inſtat enim jam Octobris menſis, quum hæc ſcribo, & eodem in ſtatu adhuc conſpicio hos vermiculos, purpureos adhucdum, molles, &, prouti hæ notæ alias vitam animalculorum declarare mihi, forte adhuc vividos. Hinc quod ulterius cum iis eveniet, futurum tempus me edocebit.

Nolis putare, Vir Excellentiſſime, lapſum me forte commiſiſſe propter paucitatem vermium; idem enim & in altera ſpecie, quarum longe major mihi copia erat, accidit, inde nullus dubito adſerere, Coccos vere eſſe viviparos. Neque hoc ego tantum obſervavi; ſed ipſe etiam Breynius annotavit, prodire novos ex his atque minores vermiculos, licet in ea ſit opinione, quod excludantur iidem ex oculis, quæ in lanugine obſervavit, & de quibus mox plura adducturus ero.

Sed jam quæres, Vir Doctiſſime, qui fieri poſſit, ut vivi vermiculi ex his, prodeant, in quibus nulla

nulla foramina conſpici dixi. Ego ingenue confiteri poſſum, debeoque, nullum me conſpexiſſe partum, &, aucto numero, hac demum de re cogitaſſe. Unicum tantum mihi competit exemplum, cui utrum inniti poſſim, judices TU, experiantur alii. Erat nimirum ex quatuor illis inprægnatis femellis una, quæ nullum partum excludebat, ejus autem loco cornu enaſcebatur e ſiniſtra caruncula, quam poſt antennas in currentibus femellis me obſervaſſe, antea commemoravi. Hæc videns, mirabar quidem, ſed intactam relinquebam, ne inmatura curioſitate quid perderem, gravidam femellam. At, poſtquam per octiduum ita inmutata jacebat, obſtetricantes porrigebam manus, &, intimius luſtratis ſingulis, partum extrahebam, perfectum penitus, & adhuc viventem; aſt brevi poſt una cum matre exſpirantem. Quæ obſervans, minus naturalem locum eſſe, e quo exitum molitus eſt fœtus, autumavi, & adhuc autumarem, niſi in Fauna TUA, quam ante paucos demum dies nactus ſum, TE haud abſimile in Cocco aquatico, Stratioti atque Hydrochari innaſcente, obſervaſſe, conſpexiſſem, in quo, quid vetat propriis TUIS verbis uti? tandem perforatur ſuperior ſuperficies poris totidem alternis, per quos exeunt nati. Sic una obſervatio alteram confirmat, corroborat; utinam plures admoverent manus, remque in eamdem inquirere curæ cordique ſibi haberent; ſic facilius ad optatum finem certitudinem puto, in Hiſtoria Naturali perduceremur.

Undenam vero nova grana Cocci exoriantur, & cur naturæ placuit, fœtum iis tribuere unicum tantum, quæſtiones ſunt, ad quas pro tempore, experientia deſtitutus, reſpondere non audeo.

Reſtant potius pauca quædam adhuc dicenda de femellis, quæ marem non fuere expertæ, quarumve longe alia fuit, quam inprægnatarum ratio. Hæc e-

nim ſæpius commemoratum vitæ genus continuabant ad medium ferme Auguſti, &, poſtquam per binas integras menſes ferme vixerant, ad quietem demum ſe componebant, atque copioſiſſima albicante lanugine obſidebantur. Qua licet in re cum maribus conveniant, in lanugine tamen quædam occurrit diverſitas, quam quippe minus contrahunt, ſed ſub ea inmutatæ latent, prouti jam, inſtante nempe Octobri menſe eodem in ſitu eas obſervo, & præterea in ſuperficie plicant, ut nodi inde fiant. Nodi hi ſi comprimuntur, duriores obſervantur, quam fieri poſſet, ſi mera villorum conglomeratione conſtarent; ſi diffringuntur ſecedunt in pulverem tenuiſſimum, vix intra digitorum apices obſervandum. Hos ova eſſe Breynius ſibi perſvadet; quo fundamento, neſcio. An forte ſterilia? atque abortiva? aſt, ova ſi forent, merito deſiderantur lucci, quibus nullum oculum ne minimi quidem inſectuli carere ſolet.

Jam ſufficiant prolata; quæ deficiunt, ulteriora tentamina explebunt; quæ dubia, reiterata experimenta vel corroborabunt, vel emendabunt; quare jam.

# HISTORIAM.

## COCCI RADICUM purpurei, circulis XII æqualibus, *Hieracio* innati

Ordiri poſſum. Qvum vero hæc ſpecies Cocci in eſſentialibus plurimis cum prædicta conveniat, liceat brevitatis gratia per ſingula eundo membra, ea tantum abducere phœnomena, quibus a prædicta diſcrepat, atque diſcernitur.

Frequens eſt hæc Cocci ſpecies in Megapoli, & præſertim circa Roſtochium, atque adhæret HIERACIO *foliis integerrimis ovatis caule repente. ſcapo unifloro. Flor. Svec.* 633. ejusque vel radici, vel fundo,

do, vel flagellis, licet hoc rarius. Numquam in alia, etjamſi vicina planta obvenit, quantam operam quoque in disqvirendo adhibere velles; neque in omni planta, ſed in plurimis tantum, quæ in montibus elatioribus creſcunt, offenditur. Hinc apud noſtrates præſertim in montibus ante portam, quam vocant, das Steinthor, prope vicum Dalwitzen how, itemque in montibus Beſelinenſibus & Freſendorffienſibus occurrit; & ipſo feſto St. Johannis a vulgo effoditur, licet & ante & poſt illud advertatur; unde & nomen Johannis bludt vernaculum exoritur. Vulgus, vana ſuperſtitione ductus, grana colligere ſolet ipſo die, quo feſtum Johannis celebratur, & quidem hora XII ad I meridiana, non vero pridie, uti Simon Pauli narrat; forte illius tempore alia fuit conſvetudo. Neque ex omni loco conquirunt eadem, ſed præſertim ex monte, cui patibulum inædificatum eſt, quo fundamento, facile cognoſcis, Vir Eruditiſſime, eſt enim uulgo ea opinio, quod horum ſanguine, veſtimentis infricto, ſe ab omnibus malis ſagis, neſcioque quibus aliis immunes reddere poſſint; quod geſtatione illorum, burſula incluſorum, fortunas quasvis ſibi conciliare, & denique, quod vermes veſtium iis abigere poſſint, & quæ ſunt alia.

Grana hæc uti conveniunt cum antecedentibus ratione temporis, quo inveniuntur perfectiores; ſic differunt e contrario

*I. Magnitudine.* Sunt enim maxima vix ſemini Lithoſpermi æquiparanda, minora autem ad papaveris ſemen accedunt, raro ſuperant.

*II. Figura.* Majora enim, in quibus ſemellæ latent, numquam non ovalia, minora ſubrotunda conſpiciuntur.

*III. Adhæſione.* Adhærent enim absque intermedio quodam ipſi radici, & plerumque ſub fibrarum ſinu-

ſinubus latent ſolitaria, non coagmentata, &, ſi removentur, glene conſpicitur nigrum, aduſtum quaſi, atque ſphaceloſum eo in radicis loco, qui receperat granum.

*IV. Colore.* Elatioris enim coloris ſunt hujus Cocci tum grana, tum larvæ, tum muſcæ, quam antecedentis ſpeciei. Reliqua eadem.

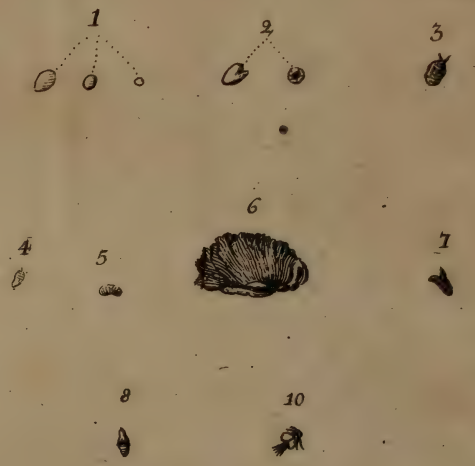
Sic & mares femellis citius excluduntur, ſimilique, qua dictum antea, ratione, & prodeunt, & mutantur, & vivunt, & multiplicantur. Unice in ſtructura hoc advertas, quod circuli transverſi hac in ſpecie ſibi ſint æquales, & minus arcuati; unde & nomen deſumere mihi viſum eſt. Hinc a parvitate ſi diſceſſeris, dum in omnibus vel triplo minores ſunt & vermes, & chryſalides, & muſcæ, vix quædam alia obſervanda habebis; niſi alterius vitæ genus urgere vel. les, in quo pariter ac colore antecedentes antecellunt.

Hinc ne nauſeoſa repetitione moleſtus TIBI Vir Illuſtris atque Excellentiſſime fiam, & crambem, ceu ajunt, coctam denuo recoquam, in his ſubſiſtere placet. Quodſi mihi contingeret eſſe adeo felici, ut, haud diſplicuiſſe TIBI hos meos qualescunque conatus, perceperim, eo majori ardore inſequenti anno tentamina mea reiteraturus ero, &, ſi quæ obveniant notatu digna, TEcum communicabo.

Me-

Coccus. p. 77. Tab. 1.

Tab. 2.




Tab. 3.

Cobitis. p. 19.

Gadus. p. 93.

Melioris explicationis gratia adjeci ſingularum obſervationum figuras.

Tab. I. ſiſtit Icones Cocci Scleranthi.
Fig. 1. Calix. a) pars convexa. b) nigredo partis concavæ.
Fig. 2. Coccus cum calyce. a) Calyx. b) Ovum.
Fig. 3. Ovum ex maximis. 4) ex minoribus.
Fig. 5. Ovum maturum.
Fig. 6. Teſtæ ovi diffractæ.
Fig. 7. a & b. ſiſtunt corrugata atque deperdita ova.
Fig. 8. Larva, a dorſo inſpecta.
Fig. 9. Larva, terram perfodiens, a latere depicta.
Fig. 10. Larva, dorſo incumbens, cujus in medio pectore inciſura oblonga.
Fig. 11. Larva ad ſolem ſe exaltans a) pedes. b) antennæ. c) Carunculæ.
Fig. 12. Pes larvæ anterior, per microſcopium viſus. a) Ungula pedis. b) Vagina.
Fig. 13. Larva contracta, dorſo incumbens.
Fig. 14. Larva quieſcens, villoſa facta.
Fig. 15. Mas. Larva lanuginoſa.
Fig. 16. Maris larva, contracta iterum lanugine.
Fig. 17. Exuviæ chryſalidis.
Fig. 18. Chryſalis poſt excluſionem conſpecta, pedibus anterioribus liberis.
Fig. 19. Chryſalis abdomine contemplata, ſiſtens a) antennarum rudimenta. b) pedes anteriores. c) pedes 4 poſteriores deliteſcentes.
Fig. 20. Eadem, dorſo conſiderata, in qua d) antennæ. e) alarum rudera. f) abdomen.
Fig. 21. Pelles chryſalidis dejectæ.

Fig. 22 Muſca, dorſo conſiderata. a) antennæ. b) capitellum. c) thorax. d) Alæ. e) Cauda.
Fig. 23. Eadem abdomine viſa.
Fig. 24. Antennæ per microſcopium viſa, ex octo globulis, ſucceſſive minoribus conſtans.
Fig. 25. Abdomen cum cauda adhærente, microſcopii ope magnitudine auctum.
Fig. 26. Partus vivus.
Fig. 27. Femina pubeſcens.
Fig. 28. Plica ſolitaria.

Tab. II. ſiſtit figuras Cocci Hieracii.
Fig. 1. Ovula. α) maximum, β) medium, γ) minimum.
Fig. 2. Eædem teſtæ.
Fig. 3. Larvam feminam. 4.) Marem. 5) contractam. 6.) pubeſcentem. 7.) exuvias. 8.) chryſalidem. 10.) muſcam.
Accedit præterea in ſcatula adjuncta copia vermium horum, ut eo melius ſingula quævis cognoſci poſſint.

# ACHYRANTES.

Cal. Perianthium monophyllum, conſtans ſquama ovato-cuſpidata, rigida, perſiſtente, floſculi externum latus cingente.
Cor. pentapetala, petalis ovato aucutis, rigidis, pungentibus, perſiſtentibus, quorum tres exteriores inferioribus binis latiores ſunt atque longiores.
*Nectaria* bina, villoſa, penniformia, ſtaminibus longiora.

Stam.

STAM. Filamenta quinque, ſtilo breviora. Antheræ parvæ, ſubrotundæ.

PIST. Germen rotundum: ſuperne convexum, inferni concavum. Stilus ſimplex, compreſſus, brevis, longitudine ſtaminum. Stigma bifidum.

PER. Capſula ſubrotunda, bilocularis.

SEM. bina, rotundata, minima.

*Obſ.* Anne cum Celoſia combinandum hoc genus?

# PISCES BELGII DESCRIPTI

a

## JOANNE FRID. GRONOVIO.

M. D. Soc. Reg. Upsal. Socio, urbis Leidens. Senat.

COBITIS aculeo bifurco ſupra utrumque oculum.

Cobitis cœruleſcens, lineis utrinque quinque nigris longitudinalibus. *Arted. Ichth. gen. II. num.* 3 & *Synon. num.* 3.

Misgurn ſeu Fisgurn, piſcis Lampetriformis Noremb ergæ & Ratisbonæ. *Willugb. hiſt. piſc. p.* 118. & *Raj. piſc. p.* 70.

Muſtela foſſilis, Pisgurn Germanis Danubii accolis. *Marſigl. Hiſt. Danub. Tom. IV. Tract.* 3. *S.* 1. *pag.* 39. *Tab.* 13.

Mural finitimis ad Bohemiam. *ibid.*
Peisher vel Beiſeker, nonnullis Pfeiſker. *ibid.*
Piſcis foſſilis, Petſker, *Fabricii apud Gesnerum aquatib. p.* 373.
Meerputtens, potius Meerſtruſchen. *ibid.*
Melins Erdtputten vel Erdttruſchen. *ibid. paralip. p.* 18. & *Lib. III. nov. de piſc. & aquat. pag.* 101. 166. & 170.
Piſcis foſſilis. *Aldrov. de piſc. p.* 579.
Muſtela foſſilis *ibid.* Pœcilia. *Schonweld. p.* 56.

Piscis lubricus, flexuoſus, cute molli: muco rubroluteſcente & tenuiſſimo undique obductus: omnino alepidotus.

Corpus oblongum, parum cathetoplateum: à capite ad anum æqualis craſſitudinis: inde verò attenuatur usque ad caudam, ſervata latitudine perpendiculari.

Caput cathetoplateum, oblongum, parum anguſtius quam medium corporis: ad branchias ambitu fere ſubrotundum; anterius anguſtiſſimum, deſinens in roſtrum reſimum.

Mandibula vel roſtri pars ſuperior ante inferiorem prominet, eamque recipit, ac pyxidis modo claudit: ut os, quum aperitur, rotundum, & veluti è præputio ſe exſerens, deorſum nutans appareat. Rictus anguſtiſſimus.

Os edentulum cirrhis ſex ſubfuſcis, e craſſiuſculis paulatim attenuatis, & magnitudine parum differentibus barbatum; quorum maximus duas lineas longus: præter quos exiguæ quædam papillares caruncułæ ex apice maxillæ inferioris propendent.

Cirrhis hiſce prætentare iter videtur, in aquis ſemper eos extendens: extra aquas autem eos ita contrahit, ut vix in conſpectum veniant.

Nares medio inter oculos & roſtrum.

Ocu-

Oculi exigui, a lateribus profunde ſiti, lineæ laterali reſpondentes: toti cute capitis communi ceu velo tecti. Iris inferne alba, ſuperne obſcura. Pupilla nigreſcens.

Aculeus oſſeus, bifurcus, acuminatus ſupra utrumque oculum, apice exteriore ſive ab oculis remotiore breviore.

Branchiae utrinque quatuor, earumque opercula oblonga, a lateribus tantum juxta pinnas pectorales aperta.

Membrana branchiostega utrinque oſſicula tria curvata, admodum deſtincta, ſuperiore reliquis latiori, continet.

Dentes nulli perceptibiles aut viſibiles in ore. Os tamen velut in lima carunculis quibusdam leviter exaſperatum.

Dorsi cutis inter pinnam dorſalem & caudam ſupra carnem elevatur, ubique multa pinguedo, quæ tantum diſſecto piſce apparet.

Dorsum & caput coloris viridi cœruleſcentis cum punctis multis rubro-flaveſcentibus.

Suprema latera utrinque tegit Linea rubro-luteſcens exiguis punctis nigris conſperſa. Medium piſcis tenet linea ejusdem cum dorſo coloris, quam Linea Lateralis parum conſpicua, recta percurrit a capite ad caudam usque. Hanc ſubſequitur Linea luteſcens ejusdem, ut prima, coloris comitante eam Linea valde anguſta viridi-cæruliſcente, punctis luteſcentibus exiguis maculata.

Venter rubo-ſubluteus.

Pinnae in toto piſce ſeptem. Una in dorſo, pectorales duæ. Ventrales duæ. Una ani. Una caudæ. Omnes rubro-fuſcæ, maculis exiguis nigricantibus variegatæ: oſſiculis ipſis flexibilibus & inermibus, in quibus creberrima internodia transverſa & lucida lentis ope obſervare licet.

Pinna dorsalis eadem cum Ventralibus a Roſtro diſtantia, caudæ quam capiti propior, fere ſubrotunda, officulorum ſeptem: primo & ſecundo ſimplici, reliquis ultra medium ramoſis.

Pinnae Pectorales utrinque una ad branchiarum aperturam, officulorum novem: primo duplici & longiſſimo linearum ſeptem: ultimo minimo vix quinque lineas æquante: intermediis ultra medium ramoſis.

Pinnae ventrales e regione dorſalis, fere ſubrotundæ, officulorum ſex, quorum primum & ſecundum ſimplex: reliqua ramoſa: medium longiſſimum linearum ſex.

Pnna ani linea ab ano diſtans, ſubrotunda, officulorum ſeptem, excepto primo, ultra medium ramoſorum.

Cauda in extremo ſubrotunda, officulorum ſedecim, ultra medium parum ramoſorum, medio longiſſimo vix unciam æquante: maculis plurimis variegata.

Cor, Hepar, Veſica fellis, & Inteſtina eodem modo ſe habent ac in Cobite aculeo bifurco intra utrumque oculum. Arted. Specieb. pag. 5. Ovaria duo albida longitudine abdominis, ovis ſubfuſcis parvis duris repleta.

Caro ſubfuſca, dura, nec jucunda guſtu.

Pingvedo multa, maxime in dorſo ad caudam.

Vertebrae quadraginta ſex.

Costae viginti octo.

Dum attingitur, in gyrum ſe contorquet, & ſonum acutum per modum ſibili edit, unde Pfeiffer h. e. Sibilator. Marſigl. l. c.

Per annum ſervavi in aqua, quam monente Geſnero non mutavi. Certiorem ſerenitatis fidem præbet, ſi tranquille ſe gerat fundo vaſis inhærens: graves vero tempeſtates denunciat motu ſuo, quum ab imo

mo vaſis aſſurgit, ac vehementer per aquam ſalit.

Marsiglius inepte ciirrhos dependentes pingit: pinnas ventrales omnino negligit: nec aculei bifurcati ſupra oculos ullam facit mentionem.

Locus. Habitat in ſtagnis, paludibus ac lacunis. Viſaliis Clivorum ſtagnis & lacunis, ſole virginis ſedem tenente, exſiccantibus, roſtris & ſarculis eruuntur, vel rutris effodiuntur, ut me certiorem fecit Doctiſſimus & Ampliſſimus Dom. Jacobus Biben, Medicinæ Doctor & ejusdem urbis Senator ac judicum primus.

## LONGITUDO DESCRIPTI.

*Longitudo tota.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| a roſtro ad extremam caudam, linuar: | 6 | linear. | 7 |
| ad medium oculi | : | — | 5 |
| ad pinnas pectorales | 0 | — | 3 |
| ad pinnam dorſalem | 3 | — | 4 |
| ad finem ejus | 4 | — | 6 |
| ad pinnas ventrales | 3 | — | 4 |
| ad pinnam ani | 4 | — | 7 |
| ad finem ejus | 5 | — | 2 |
| ad initium caudæ, fere | 6 | — | : |

## SCOMBER, linea laterali curva, tabellis oſſeis loricata.

Scomber linea laterali aculeata, pinna ani officulorum triginita. *Arted. icht. gen. XXV, n.* 4.

1. Corpus caput, & dorſum ut in Scombro ab *Artedio* in *Speciebus deſcripto pag.* 68. Verum a decimo oſſe pinnæ dorſalis Secundæ, Dorſum, Venter & Latera comprimuntur, tabellæque lineam

lineam lateralem tegentes magis magisque eminentes, posteriorem piscis partem fere quadratam reddunt.

2. Os, Maxillæ, nares, oculi (sed magni & cute capitis communi tecti, inde albæ), opercula Branchiarum & Denticuli, ut in Scombro (§. 1.) Sed membrana branchiostega omnino cæruleſcit, ipsis ossiculis albidioribus. Membrana interna ossiculorum branchialium nigerrima. Macula nigro-cæruleſcens in extremo osse bronchiali prope pinnas pectorales.

3. Membrana branchiostega ossiculorum sex. Septimum enim quod Artedius in Scombri genere sub ipsis operculis tegi indicat, observare nequaquam potui.

4. Linea lateralis medio inter pinnam pectoralem & dorsum recta procedit usque ad exortum pinnæ dorsalis secundæ, inde oblique deflexa, fere ad altitudinem decimi ossiculi ejusdem pinnæ recta tendit per media latera & ipsas radiorum caudæ orgines usque ad ipsam ejus bifuscaturam.
Hæc per totum decursum loricata est tabellis osseis imbricatis, utrinque radiatis, ita ut alter radius dorsum, alter ventrem spectet: radio singulo simplici recto, dimidiæ lineæ latitudine, & bina linearum longitudine, in mucronem desinente.

Tabellae quas numero plures quam 60 observavi, in medio supra lineam Lateralem Tuberculum gerunt, quod a capite ad lineæ lateralis flexuram vix digitis vel oculis perceptibile. Inde vero Tabellæ magis assurgunt & elevantur, Tuberculumque ipsum magis eminet ac in aculeum parvum qui caudam spectat terminatur.

5. Hanc (§. 4.) ita decurrentem in tribus hujus Speciei piscibus observare licuit; Sed in quarto extremæ Lineæ Lateralis serratæ pars ab origine radiorum Caudæ ad ipsam bifurcaturam erat plane libera & lo-

& ſoluta, eaque velut lacinia utrinque dependebat.

6. Squamis modo tegitur in Dorſo & Ventre, tabellis Lineæ lateralis tegentibus piſcis latera. Sunt autem Squamæ valde minutæ & tenues.

7. Sulcus in medio dorſo vix angulatus recipit duas pinnas dorſales, quarum.

Prima officulorum octo ſimplicium & omnino muticorum, quæ tenui connectuntur membrana. Horum Secundum eſt longiſſimum octo linearum. Primum vero quinque, & ultimum vix duarum linearum.

Diſtantia horum officulorum valde inæqualis. Primum enim ſecundo fere contiguum. Quatuor ſequentia lineæ intercapedinem habent. Sextum vero, ſeptimum, & octavum ſpatium trium linearum admittunt.

Pinna dorsalis secunda officulorum triginta quatuor ſimplicium & flexibilium, tenuiſſima membrana nexorum. Horum prius tres lineas modo altum. Secundum longiſſimum octo linearum. Ultimum vero vix duas comprehendit, poſt quod datur diſtantia linearum quinque.

8. Pinnae pectorales a lateribus ſitæ, ventri quam dorſo propiores (quæ in Scombro Artedii magis dorſo appropinquant) officulorum viginti, quarto quintoque longiſſimis duarum fere unciarum. Primum vero & ultimum vix duas lineas longum. Superiora officula ſunt integerrima, inferiora parum dichotoma, quod in altero piſce 28 Octobris capto longe diſtinctius apparuit.

9. Pinnae Ventrales ſibi admodum vicinæ, eadem cum pectoralibus a roſtro diſtantia, officulorum ſex, excepto primo ramoſorum, quorum ſecundum & tertium longitudine unciæ, reliquis minoribus.

10. Pinnae hæ (9) excipiuntur ſulco utrinque leviter angulato, unciæ & linearum ſeptem longitudine: isque ad originem harum pinnarum tres lineas latus, ad finem vero vix duas recipit.

Inde ſuccedit alter Sulcus, ſeu ſinus valde anguſtus, ad cujus initium Anus poſita eſt. Recipit hic duo oſſicula (12) Ante pinnam ani poſita, & aliquot oſſicula pinnæ ani, eſtque fere unciæ & linearum ſeptem longitudine. Inde venter in carinam acutam contrahitur.

11. Pinna ani oſſiculorum modo viginti octo (non triginta, ut Artedius ex Willugbæo pag. 31.) mollium & ſimplicium, quorum primum lineas quatuor complectitur; Secundum duplo majus: reliquis decreſcentibus, donec ultimum vix duas lineas capiat.

12. Præmunitur hæc (§. 11.) duobus validis & rigidis oſſiculis (§. 10.) inter ſe firma membrana connexis, quatuor lineas longis, origine latiore, in mucronem acutiſſimum abeuntibus. Horum ſingulum lata radice inter muſculos ventris ſerpit. Trium linearum longitudine diſtant ab ano. Spatium verò inter hæc oſſicula & pinnam ani tantum duas recipit lineas.

Bellonius ſolus hæc nitide depinxit, eaque Gesnerus & Rondeletius obſervarunt, peſſime verò ea inter oſſicula pinnæ ani numerat willugbæus.

13. Anus in medio fere corpore, ſcilicet a bifuſcatione radiorum caudæ ad roſtrum, ante hæc oſſicula (10 & 12) locum tenet.

14. Cauda bifurca, radiorum ſexdecim ramoſorum, præter extremos minores.

15. Costae utrinque novem. Vertebræ numero 26.

16. Color in ſuprema capitis parte & dorſo ad lineam lateralem usque cæruleus; reliqua capitis pars & venter argenteo ſplendent colore.

17. Caro inſipida. Muria duratus, vel infumatus quibusdam in deliciis eſt.

18.

18. Captus fuit a Catvicenſibus in alto mari IV Auguſti Ann. 1745. Sed unicus modo. Cæterum Septembri & Octobri inter Harengos frequens ad me allatus nomine Marsbanker, cujus derivationem ignorant. Forte a Mars qui Scomber Anglis & Bank, quod nobis & Anglis Vadum notat: hinc Scomber qui Vada frequentat. Huic ſimile nomen occurrit apud Kæmpferum Hiſt. of Japan. Lib. 1. Cap. 11. p. 136. *Adſi piſcis Japonenſis is the MANSBANKER of the dutch.*

| Longitudo tota a roſtro | unc | | lin. |
|---|---|---|---|
| ad medium oculi | 1 | — | : |
| ad extremam caudam fere | 9 | — | : |
| ad finem operculorum branchialium | 2 | — | : |
| ad initium pinnæ dorſi primæ | 2 | — | 5 |
| ad finem ejus | 3 | — | 6 |
| ad initium pinnæ dorſi Secundæ | 4 | — | : |
| ad finem ejus | 7 | — | : |
| ad caudam | 7 | — | 4 |
| ad initium pinnarum pectoralium | 2 | — | 2 |
| ad initium pinnarum ventralium. | 2 | — | 2 |
| ad initium pinnæ ani | 4 | — | 4 |
| ad finem ejus | 7 | — | ; |

***  ***  ***

BLENNIUS capite dorſoque fuſco-flaveſcente lituris nigris, pinna ani flava. *Arted. ubi in Synonymia adde.*

Muſtela vivipara noſtratibus the Guffer, quibusdam. Eelpout. *Sibald. Scot. ill. part.* II. *Lib.* 3. *cap.* 7. *pag.* 25. *Tab.* 19.

The viviparous Eelpout. Muſtela marina vivipara. *Grew Muſ. Soc. Reg. p.* 95.

Vlielandis Magge.
*Harderovicenſibus* Mag-Aalen & Quab-Aalen.

Corpus longum, lubricum, varium, a capite ad anum ſubrotundum, inde ad caudam cathetoplateum: capite & ſupremo dorſo obſcuro, una cum lateribus picto lituris ſive ſemicirculis cæruleo nigreſcentibus: ventre albo.

Caput cathetoplateum, anterius obtuſum, ſive ab oculis ad os valde declive.

Maxillae æquales, labiis magnis tumidis tectæ.

Denticuli exigui acuti undecim, unico ordine in maxillæ utriusque margine exteriore, parum remoti: magnitudine inæquales & recti. N. Hi non niſi cocto piſce & carne a maxillis remota deteguntur.

Oculi rotundi, ſuperne ad latera toti cute capitis communi ſeu velo tecti. Iris argentea. Pupilla cærulea.
Operculorum branchiarum aperuræ ſuperne & inferne ſatis patulæ.

Membranae branchiostegae officula ſex utrinque admodum diſtinctæ.

Anus ante pinnam ani, capiti quam caudæ propior.
Cauda ſeu extremitas pinnæ dorſalis acuta.

Pinna dorsi non procul a capite incipiens per caudæ extremitatem percurens poſt anum deſinit, ita ut pinna dorſi & ani unicam conſtituant pinnam, officulis ſimplicibus & longitudine æqualibus, caudam ſpectantibus & membrana rubro luteſcente connexis ſuſtentatam.
Hæc pinna licet contigua a capite ad anum, ad diſtantiam fere digiti ab extrema cauda deliquium patitur linearum duarum longitudine, in quo officula vix mediam attingunt altitudinem. Quod notandum.

Pinnae pectorales ſubrotundæ, molles & flexiles, rubro-luteſcentes, magnæ, ad aperturam officuli branchiarum

chiarum una, utrinque officulorum novendecim ultra medium bifidorum.

Pinnae ventrales minimæ, albæ, ante pectorales sub gutture sive in medio thorace sitæ, duæ, una utrinque, sibi valde proximæ: officulorum duorum simplicium altitudine trium linearum.

Squamæ nullæ visibiles.

Linea lateralis medio corpore a capite ad caudam recta extentibur, eaque tenuis admodum.

Lingua inferne arcte cohærens, superne ad apicem denticulis minutis aspera.

Branchiae utrinque quatuor, parte convexa vasis sanguiformibus præditæ, concavæ vero tuberculatæ.

Cor quadrangulare, parum conicum, cum aorta magna alba. *Ventriculus* humani ventriculi forma, hepate tectus, emittitit intestinum pennam anserinam capiens, quod ad infimam abdominis cavitatem descendens, fere ad ventriculum reflectitur, & inde recta ad anum tendit. Appendices nullæ.

Ad Egressum intestini è ventriculo corpus quoddam triangulare rubicundum: forte Lien?

Hepar pallide rubescens magnum bilobum, lobo sinistro majore ventriculum tegente.

Vesica fellis pisi magnitudine, superne ad divisionem loborum hepatis sita, felle lutescente repleta.

Vesica seminalis vel Ovarium unicum; membranâ spinæ dorsi affixa, ab hepate ad anum extensum, præter ovula innumera rubicunda viginti Septem fætibus gravidum. N. In altero pisce quinquaginta septem fætus deprehendit Celeb. Gaubius.

Renes duo sanguinolenti longitudine abdominis secundum Spinam dorsi affixi.

Vertebrae septuaginta & octo, quæ in pisce cocto virescebant:

Costae exiguæ tenuissimæ, utrinque viginti duæ.

Caro alba sicca.

Victitat Squillis gibbis, quarum caudas plurimas in ventriculo deprehendi.

Ad me missus est Harderovico. Etiam a piscatoribus catvicensibus sibi comparavit Dom. Camper.

Longitudo tota erat unciarum novem cum dimidia.

Obs. Errat *Schoneveldius* quum doceat dorsi pinnam dimidii digiti spatio a cauda desinere. Male quoque negat præsentiam dentium.

An sit Lumpe Antverpiensium uti statuit *Artedius in appendice Gener. p.* 83, dubito, quum *Sulcus Lateralis a capite ad caudam pro linea laterali, aperturæ branchiarum exiguæ & odor piscis gravis* in nostro non dentur.

Piscis hic ad Malacopterygios referendus est, pinnarum enim extremitates inermes sunt. Ad Anarrhichae itaque Genus proxime accedit.

** ** **
* * *

Gadus dorso tripterygio, ore imberbi, dorso virescente. *Linn. Faun. §.* 296.

Asellus virescens. *Schonev. Ichth. p.* 20. *tab.* 2.

Synonymon *Willughbæi* & *Raji* erroneum & referendum ad Gadi tripterygii imberbis speciem, cui linea Lateralis curva.

Piscis *magnitudine percæ glaber*, Lateribus capitis compressis glabris nitidis. Rostro acuminato rictu angustiore.

Dorsum *nigro-virescens*, ut & Latera ad Lineam Lateralem usque. Venter argenteus. Maculæ quædam nigro virescentes rotundæ splendentes magnitudine orbitarum oculi in dorso utrinque, an sexus?

Maxilla inferior superiori parum longior.

Labia maxillæ superioris quatuor punctis utrinque notata: inferius vero maxillæ labia septem punctis utrinque.

Dentes nulli.

Nares medio inter rostrum & oculos.

Or-

ORBITAE oculorum magnæ, pupilla cærulea. Iris aurea.
MEMBRANA BRANCHIOSTEGA utrinque Septem inſtruitur oſſiculis.
ANUS ante pinnam ani primam.
CAUDA parum bifurca.
PINNIS inſtruitur decem: tribus dorſalibus: duabus pectoralibus: totidem ventralibus & ani: una caudæ. Omnibus caneſcentibus, exceptis pectoralibus quæ omnino albidæ. Membranæ quoque pinnarum ani juxta corpus albeſcunt.
PINNA DORSI PRIMA triangularis *radiis tredecim* ſimplicibus & rigidis: Secundo cum tertio quarto quinto & ſexto longiſſimis unicam æquantibus. Ultimo vix lineam longo.
PINNA DORSI SECUNDA *radiorum viginti* rigidorum & ſimplicium, primo & ultimo minimis, ſecundo & ſequentibus quatuor longiſſimis, unciam excedentibus.
PINNA DORSI TERTIA *radiorum novendecim* ſimplicium & rigidorum: primo & ultimo minimis linearum trium: Secundo cum quatuor ſequentibus linearum fere ſeptem longitudine.
PINNA PECTORALIS utrinque una, medio corpore poſt opercula branchiarum, *oſſiculorum ſeptendecim:* Secundo longiſſimo unciæ ac trium linearum longitudine: ultimum vix lineam capit. Quartam cum quatuor ſequentibus ultra medium biſulcatum. Ad exortum harum pinnarum macula nigreſcens.
PINNAE VENTRALES infra pectorales ſitæ *oſſiculorum quinque:* primo longiſſimo linearum ſeptem, ultimo minimo trium linearum.
PINNA ANI PRIMA ſecundæ dorſali ſubjecta *oſſiculorum viginti & quatuor* ſimplicium: tertio longiſſimo unciæ unius; ultimo vix lineæ longitudine.
PINNA ANI SECUNDA tertiæ dorſali reſpondens *oſſiculorum viginti:* quarto longiſſimo linearum ſex.

PIN-

Cauda, præter extremos minores gerit ultra quadraginta radios, prope apicem ramosos.

Squamae *minutissimæ*.

Linea Lateralis angusta candicans, dorso quam ventri propior, recta a capite ad caudam decurrit.

Partes internas optime descripsit Schoneveldius.

| | unc. | lin. |
|---|---|---|
| Longitudine tota a rostro ad extremam caudam | 12 | : |
| a rostro ad oculum — | 1 — | 2 |
| ad pinnas pectorales — | 3 — | : |
| ad pinnam dorsi primam — | 4 — | : |
| ad finem ejus — | 5 — | : |
| ad pinnam dorsi secundam — | 5 — | 5 |
| ad finem ejus — | 8 — | : |
| ad pinnam dorsi tertiam — | 8 — | 4 |
| ad finem ejus — | 10 — | : |
| ad anum sive pinnam ani primam — | 5 — | : |
| ad finem ejus — | 8 — | : |
| ad pinnam ani secundam — | 8 — | 5 |
| ad finem ejus — | 10 — | : |
| ad extremum corporis prope caudam — | 11 — | 5 |
| Latitudo transversalis ad oculos — | 1. — | 3 |
| post caput — | 2 — | 1 |
| ad medium pinnæ dorsalis primæ — | 5 — | 4 |
| ad medium pinnæ dors. Secundæ — | 2 — | 2 |
| ad medium pinnæ dors. tertiæ. — | 1 — | 1 |
| ad caudam - - — | : — | 6 |

Piscis captus Catvici 7 Decemb. 1746, rarissimus admodum & innominatus.

Ga-

Gadus dorſo dipterygio, ſulco ad pinnam dorſi primam, ore cirrato. *Arted. Ichth. Gen. XVI. num.* II.

Gadus dorſo dipterygio, ſulco magno ad pinnam dorſi primam, ore cirrato. *Ejusd. Synon. pag.* 37. *num.* II.

Zee-puyſtael *Catvicenſibus*, a quibus captus 18 Februarii 1747.

Capitis anterior pars plagioplatea, poſterior ad branchias ambitu fere ſubrotunda vel magis cathetoplatea.

Corporis figura longa, parum cathetoplatea, imprimis ab ano ad caudam.

Corpus parum lubricum, fuſcum, cute valde tenui & ſquamis minutiſſimis, vix niſi in arido piſce conſpiciendis, tectum.

Rictus oris latitudini capitis æqualis.

Dentes obtuſi, inæquales, læves, in maxillis.

Maxilla ſuperior inferiori parum longior.

Cirri quinque: *Unus* in maxilla inferiore, *quatuor* in ſuperiore. Ante utrumque oculum Ductus ſive porus unicus, (quales in Eſoce roſtro plagioplateo plurimi) ante quem cirrus unicus rubeſcens tres lineas longus.

Alterum Cirrorum par ex apice ſuperioris maxillæ procedit, quorum ſingulus duas complectitur lineas.

Quintus Cirrus adſtat apici maxillæ inferioris, isque ſemunciæ longitudine.

Nares infra ſupremum cirrorum par, rotundæ, apertura duplici.

Oculi ſuperne ad latera mediocres, cute capitis tenui admodum tecti, rotundi. Iris alba, pupilla cærulea parva.

Foramina branchiarum ſatis aperta.

Membrana capitis branchiostega utrinque oſſiculis ſeptem.

Dorsum & Latera fusca. Venter albus.

Anus fere in medio corporis, capiti tamen quam caudæ propior.

Pinnis instruitur octo: scilicet duabus in dorso, totidem pectoris & ventris, una ani & una caudæ: omnibus leviter rubentibus.

Pone caput medio dorso occurrit Sulcus admodum profundus, ad pinnam dorsi secundam extensus. Ad ejusdem sulci initium e regione pinnæ ventralis erigitur pilus tenuis & mollis, quatuor lineas longus, quem ilico comitatur Pinna dorsalis prima longitudine sulci, cujus officula membrana tenui conjuncta, vix sesquilineam alta.

Huic succedit pinna dorsi secunda ad caudam extensa, officulorum quadraginta octo, rigidorum & simplicium, membrana valida nexorum: omnibus æqualis magnitudinis & semiuncialibus.

Pinna pectoralis utrinque una; subrotunda, officulorum Sexdecim, ultra medium bifidorum, quorum medium maximum novem linearum.

Pinnae ventrales oblongæ, situ anteriore quam pectorales, officulorum septem: quatuor prioribus simplicibus, reliquis ultra medium dichotomis. Secundum longissimum unciam fere capit: ultimum minimum trium fere linearum.

Pinna ani ab ano ad caudam extensa, officulorum quadraginta & trium mollium & simplicium; omnibus æqualis magnitudinis, nempe linearum fere quatuor.

Cauda in extremo subrotunda radiorum viginti quinque ultra medium bifidorum: mediis radiis unciam & tres lineas longis.

Linea lateralis teres & parum conspicua, recta corpus percurrit.

Lingua glabra, inferne parum soluta, anterius subrotunda.

Bran-

Branchiae utrinque quatuor.
Ventriculus oblongus. Appendices novem tenues ad pylorum. Inteſtinum ſemel ad ſuperiora reflexum.
Hepar magnitudine fere totius abdominis, bilobum.
Vesica fellis non comparuit in quinque, quos diſſecui, piſcibus.
Lien parvus, oblongus, ſub ventriculo.
Ovaria duo lata, longitudine abdominis, membrana tenuiſſima argentea (an peritonæo) Spinæ dorſi affixa, oculis rubeſcentibus plena.
Renes duo ſanguinolenti, longitudine fere abdominis, ſecundum Spinam dorſi adnexi.
Vertebrae quadraginta.
Caro alba. Locus mare.
Tempus Sole piſces tenente.

| Longitudo tota a roſtro ad extremam caudam | unc. | 9 | lin. | .. |
|---|---|---|---|---|
| a roſtro ad oculos | — | : | — | 5 |
| ad pinnam pectoralem | — | 1 | — | 5 |
| ad pinnam ventralem | — | 1 | — | 2 |
| ad pinnam dorſi primam | — | 1 | — | 5 |
| ad pinnam dorſi ſecundam | — | 3 | — | 7 |
| ad finem ejus | — | 7 | — | 5 |
| ad anum ſive pinnam ani | — | 3 | — | 7 |
| ad finem pinnæ ani | — | 7 | — | 5 |

## TRACHINUS maxilla inferiore longiore, cirris deſtituta. *Arted. Ichthyol. Gen.* 31. *num.* 1.

Piscis prælongus & compreſſus, tam capite quam toto corpore.

Caput ſuperne planum, cujus ſummitas in eodem fere cum dorſo linea. Quod in Specimine diſſecto melius apparet, quam in integro.

Os ipſum latum: clauſum in angulum acutum definit. Rictus amplus. Maxillæ ſuperioris apex æquali fere cum ſuperiori capitis parte & dorſo linea. Inferior maxilla ſuperiori eſt multo longior.

Denticuli minimi & innumeri in utraque maxilla, lingua & palato.

Nares duæ, in ſummitate capitis, ante oculos, aculeo parvo munitæ.

Oculi ad ſummum capitis ſiti, ſibi valde vicini, in vivente piſce admodum protuberantes, membranaque tecti.

Orbitae magnæ, anterius duobus aculeis corpus ſpectantibus munitæ. Iris aurea.

Membrana branchiostega officulorum ſex latorum.

Dorsum a capite ad caudam recta procedit, coloris obſcurioris quam infimus venter qui albidus: longitudine pinnarum dorſalium ſulcatum margine lævi.

*Dorſum, Latera & Venter* (uno verbo totius *piſcis corpus*) *lineis oblique deſcendentibus a dorſo ad ventrem traducitur, quæ nihil aliud ſunt quam ductus ſquamarum, quarum altera infra alteram poſita lineam repræſentat: ſequensque huic proxima linea non tam prope conjuncta eſt, quin minutiſſimum aliquod ſpatium intereſſe videatur, fere alepidotum, vel ſaltem tenuiſſimo ſquamarum margine tectum.*

Latera compreſſa.

Venter parum falcatus.

Anus - - - - linearum longitudine ab oſſe branchias claudente ſita, ante pinnam ani locum habet.

Cauda forcipata; verum quum extenſa eſt æqualis.

Pin-

Pinnae in universum octo. In dorso duæ, totidem ad pectus & ventrem. Unica ani & una Caudæ.

Pinna dorsi prima officulorum aculeatorum sex validissimorum, & acutissimorum, quorum secundum est longissimum, quippe:
Primum, longitudine septem linearum.
Secundum linearum octo.
Tertium septem cum dimidia.
Quartum quinque.
Quintum linearum duarum cum dimidia.
Sextum omnium minimum vix perceptibile quantoque intra cutem latitans.
Membrana hæc officula connectens nigricat, magis vero ad officulorum apices.
Pinnâ hac extensâ officulum primum & secundum directe cœlum spectat, reliqua quatuor caudam.
Sexto pinnæ hujus officulo, absque ullo relicto spatio immediate subjungitur

Pinna dorsalis secunda, officulorum *triginta* (tot enim modò in sex diversis piscibus numerare potui) cartilagineorum, membrana alba connexorum, & caudam versus reflexorum, quorum primum est minimum fere quinque linearum longitudine: sequentia quatuor longitudine sensim producuntur, usque dum sextum parum ultra sex lineas extendatur in longitudine: sequentibus eandem longitudinem servantibus, usque ad tres ultimas, quæ sensim decrescunt. Officulorum horum apex subulatus est. Plurima hujus *pinnæ officula ultra medium ramosa* apparent, si diligenter examinentur.
Hæ pinnæ dorsales sulco dorsi inhærent, cujus margines læves tantopere elevati, ut facile pinnæ inter eos delitescere, velut in fovea, queant, & incautus dorsum apterygium esse censeret.

Pinna Pectoralis officulorum sexdecim, *omnibus*

*excepto primo ſuperiore ramoſis*, quod eſt longitudine unciæ, ſecundum & ſequentia cum decimo linearum tredecim; reliquis minoribus, usque dum ultimum vix ſit longitudine linearum quatuor. Ante hanc Pinnam infra os branchias tegens locum habet.

Pinna ventralis parva admodum, officulorum ſex, quorum *primum capiti proximum eſt ſimplex, longitudine linearum trium, reliquis ultra medium leviter ramoſis*; tertio & quarto longiſſimis, linearum octo.

Pinna Ani officulorum *triginta* (tot enim modo in ſex diverſis piſcibus numerare potui) linearum . . . longitudine poſt anum originem habet. Officula hæc longe craſſiora ſunt, quam officula pinnæ dorſalis ſecundæ, caudam verſus reflexa, *a ventre ultra medium membranâ alba connectuntnr, ultra quam in tenuiſſimos radios caudam verſus reflexos terminantur*: ſeu potius *ſinguli officuli apex ab exitu e membrana caudam verſus incurvatur, ibique ad latus caudam ſpectans plurimas fibrillas tenuiſſimas, etjam verſus caudam reflexas emittit.*

Pinna Caudae parum bifurca: ſi vero extenditur, in extremo æqualis eſt, officulorum radiatorum duodecim, præter pauca quædam exigua.

Squamae parvæ, rotundæ, molliuſculæ, linearum in dorſo & lateribus ductum ſequentes, nec multum ſibi ſuperimpoſitæ.

Linea lateralis ab occipitio ad caudam procedens, tactu parum eminens, lævis, dorſo quam ventri longe propior: quippe pone caput vix ſemiuncia a ſummo dorſo diſtat, ad caudam vero propius ad dorſum accedit, vix duarum linearum diſtantia.

Præter parvulos aculeos ad orbitas oculorum in capite

pite gerit Spinam acutam validam, ſeptem linearum longitudine, retro ſpectantem, ad angulum ſuperiorem oſſis branchias tegentis emiſſam, deorſum tendentem, apiceque terminatam parum ſupra pinnam pectoralem.

Cor mox infra branchias ſitum, leviter tetraëdron, oblongum, ſuperius ubi ventriculus ei adhæret, parum anguſtius.

Appendices pylori valde tenues, quatuor modo diſtinctas obſervavi: aderant & alia corpuſcula (quæ ſemiputrida) forte reliquas quatuor conſtituentia appendices.

Hepar magnum, totum abdomen replens, duobus lobis ſibi conjunctis conſtans.

Lien oblongum nigrum.

Ovaria duo oblonga, ope membranæ ſibi conjuncta, totum abdominis longitudinem occupantia, a lateribus compreſſa, repleta

Ovis innumeris, exiguis & ſimplicibus.

Caro alba ſapida.

# OBSERVATIO.

Piſcis eſt maritimus, Junio & Julio frequentiſſimus, in forum adducitur, plebique in eſcam cedit.

Vivens eſt agiliſſimus: & quum retibus captum ſe ſentit, volutat ſe vehementer & recondit inter quisquilias & ſordes. An non ad hanc volutationem Figura oris in angulum acutum definentis quum eſt clauſum, Corpus Lateraque compreſſa, Lineæque oblique inter ductus ſquamoſos multum conferunt.

De colore piſcis nihil cognoſcere potui: in pinna caudæ tamen obſervavi quasdam parvas maculas luteſcentes. Squa-

Squamæ poſitu ſuo lineas oblique dorſo ad ventrem deſcendentes efformantes egregiam notam ſpecificam præbere videntur.

*Willughbæi figuræ* ſub titulo *Draconis marini* utriusque *Salviani*, ineptiſſimæ ſunt: ramoſitas officulorum in pinnis ubique neglectæ. Situs aculei ad angulum oſſis branchias tegentis plane perverſus.

Vulgare nomen belgicum eſt *Pieterman* h. e. Vir petrus, quo nomine belgico indigitant omnes piſces oſſiculis aculeatis munitos.

Maritimi noſtri piſcatores venenum in priori pinna dorſali latere, & eſſe humorem quendam in oſſiculis hærentem, pertinaciter credunt, nihil de noxa & ſymptomatibus a nervi punctura audire volentes

| | un. | lin. |
|---|---|---|
| Longitudo totius | 12. | : |
| capitis, quatenus eſt in eadem cum dorſo linea | 1 | 7 |
| a roſtro ad extremum cuſpidem ſpinæ ad operculum branchiarum | 2 | 5 |
| ab apice roſtri ad orbitæ maginem | : | 4 |
| ad initium pinnæ dorſalis primæ | 2 | : |
| ad finem ejus | 3 | : |
| ad initium pinnæ dorſalis ſecundæ | 3 | 2 |
| ad finem ejus | 9 | 5 |
| ad caudam | 10 | 5 |
| ad pinnam pectoralem | 2 | 4 |
| ad pinnam ventralem | 2 | : |
| ad anum | 3 | : |
| ad pinnam ani | 3 | 2 |
| ad finem ejus | 7 | : |
| Caudæ in medio | 1 | 5 |
| in utroque latere | 2 | |

TRIGLÆ

## TRIGLÆ facie piſcis, oſſiculis membranæ branchioſtegæ utrinque ſeptem.

Corpus a capite ad caudam anguſtiſſimam ſenſim gracileſcit.

Caput a ſummo vertice ad os valde declive, grande, quadratum, veluti loricatum ſtriis vario modo excurrentibus, formantibus opus quoddam cælatum, ejusdem cum dorſo coloris: ſuperius & ad latera valde planum.

Ad occiput ſupra Lineæ lateralis initium datur ſpina valida acuta, corpus ſpectans, & ſimilem emittit Lamina oſſea quæ infra occiput locum habet.

Os Latum. Rictus ampliſſimus: roſtro ipſo aſperiuſculo & velut carinato utrinque tribus eminentiis aſperis-

Denticuli modo in labio maxillæ ſuperioris & oſſe maxillæ inferioris, minimi & plurimi. Maxilla enim inferior, quæ paulo brevior ſuperiori, labio deſtituitur.

Nares utrinque duæ in declivitate capitis, intra roſtrum & oculum ſitæ, membranâ obtectæ.

Oculi ad ſummum capitis ſiti, ſibi vicini, cuticula tecti, magni, oblique poſiti: hinc adſpectus rerum piſci a latere modò datur.

Orbitae ſeptem lineas longæ, unciam vero latæ, in margine leviter ſerratæ, roſtrum verſus protuberantia quadam præditæ, in qua duo breves incurvi aculei, retrorſum ſeu corpus ſpectantes: in poſtica orbitæ parte unicus modo aculeus, longe minor etjam corpus verſus reflexus.

Pupilla cæruleo nigreſcit. Iris valde lata, albida.

Dorsum ab initio pinnæ dorſalis primæ usque ad finem pinnæ dorſalis ſecundæ eſt ſulcatum, ſulci medium locum occupantibus pinnis dorſalibus: mar-

gines verò ſulci utrinque ſpinulis minutis caudam verſus ſpectantibus numero 29 vel 30 muniuntur. Dorſum eſt coloris vividi rubeſcentis.

Anus ante pinnam caudæ ſita reſpondet officulo quarto pinnæ dorſalis ſecundæ.

Membrana branchiostega ejusdem cum ventre coloris: ſub oſſe branchias tegente omnino recondita utrinque ſeptem officula continet.

Pinnae in univerſum octo: ſc. duæ dorſales, duæ pectorales, duæ ventrales, una ani & caudæ.

Pinnae in dorſo duæ, leviter rubeſcentes.

Prima, fere trigona, officulorum octo aculeatorum & ſimplicium, quorum primum (ſecundo paulo minus) eſt longitudine unciæ & duarum linearum: Secundum verò longitudine unciæ & linearum trium. Reliqua officula ita ſenſim decreſcunt, ut ultimum vix linearum duarum longitudinem habeat.

Septem linearum ſpatio ab hac originem habet ſecunda dorſi pinna officulorum ſexdecim, nequaquam aculeatorum, caudam verſus ſpectantium, omnibus ejusdem longitudinis, nempe linearum octo.

Pinna pectoralis utrinque unica, ampliſſima, longitudine unciarum trium cum dimidia: quum expanſa eſt, uncias tres lineasque duas lata, officulorum undecim flexibilium: ultimo pinnæ ventrali proximo unciæ longitudine, eoque cum binis inſequentibiles ſimplici, reliquis ramoſis.

Membrana hæc officula connnectens valida eſt, plane cærulea.

Pinna ventralis ad idemos Scapularum originem habet, paulo infra pinnam pectoralem; fere duarum unicarum longitudine: expanſa unicam unam & lineas tres lata: albida cum levi rubedine: officulorum ſex validorum, quorum primum pinnæ dorſali proximum, integrum & minimum longitudine

dine unciæ unius & linearum duarum; reliquis ultra medium ramoſis.

Inter binas has pinnas ſc. pectoralem & ventralem, paulo anterius, locum habent

Appendices tres articulatæ, quarum prima pinnæ pectorali proxima longitudine fere duarum unciarum.

Secundæ unciæ unius cum dimidia.

Tertia uncia lineaque.

Hæ appendices nunquam recta dependent, ſed ſemper parum incurvatæ verſus caudam.

Articulationes in his valde frequentes: ſimilesque ſed longius inter ſe diſtantes obſervantur in pluribus oſſiculis pinnæ ventralis.

Pinna Ani oſſiculorum ſexdecim nequaquam aculeatorum, caudam verſus reſpicientium, quem admodum oſſicula pinnæ dorſalis ſecundæ, e regione oſſiculi quarti ejusdem pinnæ dorſalis ſecundæ originem capit, terminaturque e regione ultimi oſſiculi ejusdem pinnæ dorſalis. Omnia oſſicula ſimplicia, exceptis primo & ultimo, quæ duplicia; omnibus ejusdem fere cum oſſiculis pinnæ dorſalis ſecundæ longitudinis.

Pinna quæ caudem conſtituit leviter rubeſcens, bifurca: verum ſi expanditur, in extremo æqualis, unciarum trium latitudine: duas vero uncias totidemque lineas longa: Oſſiculorum 12 vel tredecim, primo & ſecundo ab utraque parte minoribus & ſimpliciſſimis: reliquis radiatis.

Verum inter quintum & ſextum os utrinque conſpiciendum ſe præbet oſſiculum quoddam tenue & ſimpliſſimum.

Squamae parvæ, imbricatim ſitæ, in ventre albidæ, in dorſo viridi-rubeſcentes.

Linea lateralis per totum corpus recta extenditur.

dorſo quam ventri magis vicina, verum ubi originem ſumit paulo infra ſpinam ſuperiorem occipitis, paululum elevatior eſt. Linea hæc parum eminet, non tamen aſpera, ſed velut tuberculoſa, quippe conſtans tuberculis minimis, longitudinalibus, coloris viridi rubeſcentis.

NB Dorſum & Linea Lateralis ad initium pinnæ dorſalis ſecundæ in ſpecimine videntur attolli, ſed imprudenti exſiccatione hoc contigit

Palatum ut & Lingua glabra.

Cor oblongum, diaghragmati quod tenue eſt, adhærens.

Ventriculus oblongus, valde membranoſus, latitudine digiti.

Appendices pylori octo. Harum quatuor primæ ſuperiori hepatis lobo ope membranæ tenuis affinguntur, ſibique invicem arctiſſime conjunctæ. Harum

Prima eſt longitudine inteſtinorum.

Secunda paulo minor.

Tertia iterum minor Secundâ.

Quarta minima vix longitudine ipſius ventriculi.

Hiſce ſuccedunt quatuor aliæ appendices inteſtino affixæ, quæ eodem modo ſeſe habent ac præcedentes,

Intestina valida & craſſa ter ad ventriculum reflectuntur.

Hepar diaphragmati ſubjectum; in duos diviſum lobos, ventriculum & pylori appendices tegit.

Vesica fellea inter duos hepatis lobos poſita, oblonga, rubeſcens.

Ovaria duo magna rubra, longitudine abdominis, ſuperius a ſe invicem duo ſeparata corpora conſtituere videntur, tenuiſſimâ membranâ inter ſe conjuncta: inferius nequaquam diviſa ſunt, ſeu ut diſtinctius ſcribam Ovarium unicum infra diaphragma originem habens deſcendit ad infimam abdominis cavitatem ubi reflectitur iterum ad diaphragma.

Vesi-

Vesica aërea renibus adhærens craſſa; membranis duabus fortiſſimis longitudinalibus conſtans.
Renes duo, ſpinæ dorſi affixi, ſeparati a ſe invicem, longitudine abdominis.
Color corporis a dorſo ad medium ventrem viridi-rubeſcens, reliqua ventris parte albida.
Caro albida ſapida.

# OBSERVATIO.

Piſcis eſt maritimus, & rariſſimus. *Roſette* a catvicenſibus dictus.

Similitudinem habere videtur quandam cum *Corvo Salviani* quem depingit *Willugby tab. S.* 4. Sed pinna ani longe minor ibi conſpicitur quam dorſalis ſecunda, quarum officula ultima in ſpecimine ſibi reſpondent. Numerus quoque officulorum in plurimis pinnis a noſtro differt. Spinas capitis, & orbitarum marginem ſerratum, ac tres incurvos in eo aculeos non bene exprimit. Appendices articulatos inter pinnas ventrales & pectorales male depingit deorſum pendentes, nam hæ in ſtatu naturali non deorſum pendent, ſed inter duas memoratas pinnas ſitæ ſub pinna ventrali quaſi occultantur, nec ullo modo ante pinnam ventralem retrahi queunt.

| | unc | lin |
|---|---|---|
| Longitudo totius piſcis ſc. a roſtro ad finem pinnæ caudalis | 12 | — : |
| capitis, fere : - - | 3 | — : |
| a roſtro ad initium pinnæ primæ dorſalis | 3 | — : |
| ad finem ejusdem pinnæ - - | 4 | — 5 |
| ad initium pinnæ ſecundæ dorſalis | 5 | — : |
| ad finem ejus - - - | 8 | — 5 |
| ad initium caudæ ſive extremitatem corporis - - : | 10 | — : |

| | unc. | lin. |
|---|---|---|
| ad inſertionem ſuperiorem pinnæ pectorales | 2 | 8 |
| - - - inferiorem | 2 | 7 |
| ad appendicem ſuperiorem | 2 | 5 |
| - - - mediam | 2 | 4 |
| - - - infimam | 2 | 3 |
| ad pinnam ventralem | 2 | 5 |
| ad anum | 5 | 5 |
| ad finem pinnæ ani | 8 | 5 |
| ad orbitam | 1 | 3 |

Huic ſimilis piſcis, ſed per omnia minor, menſibus Junio & Julio valde frequens, a piſcatoribus Catvicenſibus in forum adducitur, utique pretio comparatur, a multis in deliciis habitus. Etjam Roſette appellatur.

A priori differt ſequentibus notis.

Membrana branchiostega oſſiculis ſex.

Pinnae dorsalis primae membrana nigreſcens. Piſce mortuo color perit.

Pinna dorsalis secunda oſſiculorum octodecim mollium, nec acutorum.

Pinna ani oſſiculorum 19, non aculeatorum: primo ſimplici, ſed ultimum ab ipſa origine duplex eſſe videtur.

Oſſicula pinnae caudalis magis radiata.

Sulci margines aſperrimi, ſpinulisque obſiti.

Linea Lateralis aſperrima, innumerabilibus ſpinulis per integrum decurſum obſita, caudam ſpectantibus.

| | unc. | lin. |
|---|---|---|
| Longitudo totius a roſtro ad caudæ extremam | 7 | 5 |
| a roſtro ad apicem ſpinarum capitis | 2 | : |
| ad orbitæ marginem | : | 8 |
| ad initium pinnæ primæ dorſalis | 1 | 8 |
| ad finem ejus | 2 | 2 |

ad

| | |
|---|---|
| ad initium pinnæ dorſalis ſecundæ - | 3 — : |
| ad finem ejus - - - | 5 — 5 |
| ad caudam - - - | 6 — 4 |
| ad inſertionem pinnæ pectoralis - | 1 — 6 |
| ad appendices - - - | 1 — 4 |
| ad pinnam ventralem - - | 1 — 5 |
| ad anum - - - | 3 — 2 |
| ad pinnam ani - - - | 3 — 4 |
| ad finem ejus - - - | 5 — 5 |
| caudæ in medio - - - | 1 — : |
| ad latera - - - - | 1 — 3 |

# METHODUS NOVA
## ECCLIPSES SOLARES COMPUTANDI IN BREVES REGULAS REDACTA.

à S. KLINGENSTIERNA.

QUum Projectio Keppleriana, qua in ecclipſi Solis determinanda utuntur recentiores Aſtronomi, tam accurate perfici nequeat, quin a tabulis per unum alterumque minutum recedere poſſit, adeoque ad Tabulas emendandas exigui ſit uſus, hoc præſer-

ſertim tempore, quo ad magnum exactitudinis gradum theoria Luminarium eſt evecta; et methodus calculandi eclipſes, quam à veteribus habemus, valde ſit operoſa & præterea perpetuæ figurarum conſiderationi obnoxia: idcirco non ingratum futurum exiſtimavi, ſi methodum novam eclipſin Solis accurate computandi eamque in breves regulas redactam, heic communicavero, & exemplo defectus Solaris ad obſervatorium Upſalienſe computati, illuſtravero. Demonſtrationem methodi propediem addere animus eſt.

1. Alogarithmo tangentis diſtantiæ Luminarium a nodo momento Syzygiæ veræ in orbita auferatur logarithmus 4. 6855749; reſiduum erit Logarithmus diſtantiæ Luminarium a nodo ad planum projectionis reductæ & in minutis ſecundis expreſſæ. Dicatur hæc diſtantia *a*.

2. Fiat ut radius ad coſinum diſtantiæ Luminarium a Nodo momento Syzygiæ in orbita, ita ſinus dimidii anguli inclinationis orbitæ Lunaris ad ecclipticam ad ſinum *s* anguli cujusdam. Sit coſinus hujus anguli *c* & radius *r*. Eſt vero hic angulus dimidia inclinatio orbitæ Lunaris ad ecclipticam, reducta ad planum projectionis.

3. Motus horarius Solis in minutis ſecundis ſit *m*, Lunæ *n*, & computetur $n - m \times \frac{25\,nm}{2\,r.r - nm}$, qui eſt motus horarius Lunæ reſpectu Solis, & dicatur *b*.

Com-

Computetur quoque $\frac{hr}{2f}$, quod dicatur $k$.

4. His positis erit minima centrorum distantia vera $\frac{n - m.ac}{rk} =$, $b$ & intervallum temporis inter momentum Syzygiæ in orbita & minimam centrorum distantiam $\frac{1800.n + m.a}{k^2}$, quod ad momentum Syzygiæ additum si luminaria accedunt ad nodum, vel ab eodem subtractum si recedunt a nodo, dat momentum minimæ centrorum distantiæ veræ.
5. Ad datum intervallum temporis a minima centrorum distantia, quod intervallum in minutis secundis sit $t$, erit distantia centrorum $\sqrt{b^2 \pm \left(\frac{ht}{3600}\right)^2} = d$, & vice versa $t = \frac{3600}{h}\sqrt{d^2 - b^2}$.
6. A Logarithmo sinus distantiæ solis ab æquinoctio proximo, momento Syzygiæ in orbita, auferatur 0.3996880. Residuum est Logarithmus sinus declinationis solis. Dicatur ille sinus G & cosinus illi respondens $g$.
7. Sit intervallum temporis, quo datum aliquod momentum distat a meridie Spectatoris, $T$; sinus arcus æquatoris tempori $T$ respondentis $x$, ejusque cosinus $x$. Sit præterea elevationis Poli Borcalis Spectatoris sinus $F$, cosinus $f$. Eritque sinus altitudinis solis supra horizontem Spectatoris $\frac{FG}{r} \pm \frac{fgx}{r^2}$ si declinatio fuerit borcalis, & $\frac{FG}{r} \pm \frac{fgx}{r^2}$ si australis

ſtralis, ubi ſignum ſuperius + adhibendum ſi tempus T ſuerit minus ſex horis, inferius vero ſive — ſi majus. Dicatur hic ſinus L, ipſique reſpondens coſinus l.

8. A logarithmo coſinus diſtantiæ ſolis a proximo æquinoctio, momento Syzygiæ in orbita, auferatur o 3621589. Reſiduum eſt Logarithmus cotangentis anguli eccliptiæ cum meridiano. Dicatur hic angulus *A*, & ſumatur recto minor ſi Luminaria verſantur in ſignis adſcendentibus & accedunt ad nodum, vel in deſcendentibus & recedunt a nodo, alioqui recto major, quo fiat ſemper A angulus quem ecliptica verſus nodum producta facit cum meridiano per ſolem verſus polum boreum producto.

9. Angulus cujus coſinus eſt $\frac{nk}{k}$ dicatur *B*. Eſt vero *B* angulus quem linea minimæ centrorum diſtantiæ facit cum ecliptica.

10. Angulus cujus tangens eſt $\frac{rht}{3600b}$ dicatur *c*. Hic eſt angulus quem arcus inter centra facit cum linea minimæ centrorum diſtantiæ intervallo temporis *t''* a minima centrorum diſtantia. Sit anguli *c* coſinus *e*, eritque $d = \frac{rb}{e}$ (vid. n. 5.)

11. Angulus cujus ſinus eſt $\frac{fX}{l}$ dicatur D, qui ſemper ſumendus eſt recto minor niſi declinatio ſolis borealis major fuerit elevatione Poli, & *x* major quam $\frac{rgF}{Gf}$; quo caſu $\mathcal{D}$ ſumendus eſt recto major. Eſt vero D angulus quem meridianus facit cum linea, quæ projectionem centri ſolis e centro terræ

terræ visi & projectionem centri Solis a spectatore in ejus superficie visi conjungit.

12. Anguli A, B, C, D addendo vel subtrahendo componantur secundum regulas sequentes:

Angulus A semper habetur affirmativus si latitudo Lunæ est borealis, additivus si australis.

Si ecclipsis contingit circa nodum ascendentem & momentum datum præcedit minimam centrorum distantiam veram, angulus C est additivus; Sin sequitur, negativus. Si vero ecclipsis contigit circa nodum descendentem & momentum datum præcedit minimam centrorum distantiam, angulus C est subtractivus; si sequitur, additivus.

Si Luminaria accedunt ad nodum & momentum datum cadit ante meridiem, angulus D est additivus; si post meridiem, subtractivus. Si vero Luminaria recedunt a nodo & momentum datum cadit ante meridiem, angulus D est subtractivus; si post meridiem, additivus.

13. Summa vel differentia angulorum A, B, C, D hac ratione collecta dicatur E, sitque cosinus anguli $E, = q$, differentia parallaxium horizontalium Solis & Lunæ $= P$, & tangens parallaxeos Lunæ horizontalis $= p$, item $\frac{lP}{r} = v$. Computetur numerus $\sqrt{d^2 + v^2} - \frac{2qdv}{r}$ si angulus $E$ est acutus, vel $\sqrt{d^2 + v^2 + \frac{2qdv}{r}}$ si obtusus. Dicatur hic numerus N, eritque distantia centrorum e dato superficiei terræ loco ad datum temporis momentum visa, $N + \frac{pL}{r^2} N$.

14. A summa semidiametrorum apparentium Solis &

Lunæ ſubtrahatur diſtantia centrorum modo inventa, reſiduum dat quantitatem eccliplæos ad datum tempus e dato loco viſæ.

15. Ad tria temporis momenta æqualibus intervallis $i$ diſtantia ſint quantitates eccliplæos $a$, $b$, $c$, ſitque $\frac{1}{2}$ major quam $c$. Ponatur $\frac{a-c}{4} = A$, & $b - \frac{a+c}{2} = B$. Eritque intervallum temporis inter momentum phaſis mediæ, $b$, & eccliplin maximam $\frac{A}{B}\frac{i}{2}$, ſumendum verſus phaſin extremarum majorem $a$; quantitas eccliplæos maximæ, $b + \frac{A^2}{B} = \frac{1}{2}c$, & dimidia duratio eccliplæos $\frac{i}{2}\sqrt{\frac{C}{B}}$.

16. Sit tempus a momento eccliplæos maximæ $T$, quantitas eccliplæos ad illud tempus $\frac{E}{2}$. eritque $E = C - \frac{T^2}{i^2}B$, adeoque $T = i\sqrt{\frac{C-E}{B}}$

Applicabimus jam hanc methodum ad computandam eccliplin Solis, quæ accidet Anno 1748 Julii 14 circa meridiem, cujus Elementa Aſtronomica ſecundum Tabulas Flamſtedianas ſunt computata. Obſervatorium Upſalienſe adſumſimus Grenovicenſi orientalius differentia 1 h. 10′ 40″, ejusque elevationem Poli 59° 51′ 30″

Elev.

| | | |
|---|---|---|
| Elev. Poli Uplal. - - | ° ′ ″ 59. 51. 30. | |
| Log. fin. 59. 51. 30 - - | 9. 9369089 = Log. F | |
| Log. cof. 59. 51. 30 - - | 9. 7008246 = Log. f | |
| Loca Luminarium. | s ° ′ ″ 4. 2. 42. 20 | |
| Diſt. Lum. ab æquinoct. | 57. 17. 40 | |
| Log fin. 57. 17. 40 - | 9. 9250327 | |
| Log. conſt. ſubtr. - - | 0. 3996880 | |
| Log. ſin. declin. Solis - | 9. 5253447 = Log. G | |
| Log. cof. declin. Solis - | 9. 9741134 = Log. g | |
| Log. cof. 57. 17. 40 - - | 9. 7326526 | |
| Log. conſt. ſubtr. - - - | 0. 3621589 | |
| Log. cotang. ang. A - - | 9. 3704937 | |
| Angulus A - - - - - | ° ′ ″ 103. 12. 28 = A | |
| Diſt. Lum. a Nodo deſc. | 5. 5. 15 | |
| Log. tang. 5. 5. 15 - - | 8. 9495253 | |
| Log. conſt. ſubtr. - - - | 4. 6855749 | |
| Log. a - - - - - | 4. 2639504 = Log. a | |
| Incl. orb. ☽ ad ecclipt. | 5. 17. 20 | |
| Dimidia inclin. - - - | 2. 38. 40 | |
| Log. ſin. 2. 38. 40. - - | 8. 6640576 | |
| Log. cof. 5. 5. 15. - - | 9. 9982857 | |
| Log. f - - - - - - | 8. 6623433 = Log. s | |
| Log. c - - - - - - | 9. 9995409 = Log. c | |
| Mot. hor. Solis - - - | ″ 143 = m | |
| Mot. hor. Lunæ - - - | 1772 = n | |
| Summa Mot. hor. - - | 1915 = n + m | |
| Differ. mot. horar. - - | 1629 = n − m | |
| Log. m - - - - - | 2. 1553360 = Log. m | |
| Log. n - - - - - | 3. 2484637 = Log. n | |
| Log. $\overline{n+m}$ - - - | 3. 2821688 = L. $\overline{n+m}$ | |
| Log. $\overline{n-m}$ - - - | 3. 2119211 = L. $\overline{n-m}$ | |

| | |
|---|---|
| Log. 2 - - - - - - - | 0. 3010300 |
| 2 Log. s - - - - - - | 17. 3246866 |
| Log. m - - - - - - | 2. 1553360 |
| Log. n - - - - - - | 3. 2484637 |
| Log. $2 s m n$ - - - - | 23. 0295163 |
| Log. $r. n - m$ | 23. 2119212 |
| Log. $\frac{2 s m n}{2 - r. n - m}$ - - - | 1. 8175952 |
| $\frac{2 s m n}{2 - r. n - m}$ - - - - - | 0. 657 |
| $n - m$ - - - - - - | 1629. |
| $n - m + \frac{2 s m n}{2 - r. n - m}$ - - | 1626. 657 = h |
| Log. h - - - - - - | 3. 2120964 = Log. h |
| Log. rh - - - - - - | 13. 2120964 |
| Log. 2 s - - - - - - | 8. 9633733 |
| Log. $\frac{rh}{2s}$ - - - - - - | 8. 9633733 = Log. k |
| Log. $\overline{n-m}$ - - - - | 3. 2119211 |
| Log. c - - - - - - - | 9. 9995409 |
| Log. a - - - - - - - | 4. 2639504 |
| Log. $\overline{n-m}. ca$ - - - | 17. 4754124 |
| Log. $rk$. - - - - - - | 14. 2487231 |
| Log. $\frac{\overline{n-m}. ca}{rk}$ - - - | 3. 2266893 = Log. b. |
| Log. 1800 - - - - - - | 3. 2552725 |
| Log. $\overline{n+m}$ - - - - | 3. 2821588 |
| Log. a - - - - - - - | 4. 2639504 |
| Log. $1800. \overline{n+m}$ - - | 10. 8013917 |
| 2 Log. k. - - - - - | 8. 4974462 |
| Log. $\frac{1800. \overline{n+m}. a}{k^2}$ - - | 2. 3039455 = Log. 201 |
| Temp. v. conj. Upſ. Jul. | ″ 14. 0. 27. 22 |
| Rad. temp. 201ſ add. | - - 3. 21 |
| Temp. min. centr. diſt. | 14. 0. 30. 43 |
| Log. n - - - - - - | 3. 2484637 |
| Log. c - - - - - - | 9. 9995409 |
| Log. nc - - - - - - | 13. 2480046 |
| Log. k - - - - - - | 4. 2487231 |
| Log. $\frac{nc}{k}$ = Log. cof. B - | 8. 9992815 |
| Ang. B - - - - - - | ° ′ ″ 84. 16. 3. |

| | |
|---|---|
| | ° ′ ″ |
| Ang. $A$ - - - - - | 103. 12. 28 |
| Ang. $B$ subtract - - | 84. 16. 13 |
| Ang. $A-B$ - - - - | 18. 56. 45 $=A-B$ |
| Log $G$ - - - - - | 9. 5253447 |
| Log. $F$ - - - - - | 9. 9369089 |
| Log. $\frac{GF}{r}$ - - - - - | 9. 4622536 |
| $\frac{GF}{r}$ - - - - - | 2899036 $=\frac{GF}{r}$ |
| Log. $g$ - - - - - | 9. 9741134 |
| Log $f$ - - - - - | 9. 7008246 |
| Log. $\frac{gf}{r^2}$ - - - - - | 1. 6749380 $=$ Log. $\frac{gf}{r^2}$ |
| Log. 3600 - - - | 3. 5563025 |
| Log. $b$. - - - - | 3. 2266893 |
| Log. 3600 $b$ - - - | 6. 7829918 |
| Log. $rb$ - - - | 13. 2120964 |
| Log. $\frac{rb}{3600b}$ - - - | 6. 4291046 $=$ Log. $\frac{rb}{3600b}$ |
| | ′ ″ |
| Semidiam. Solis - - | - 15. 51 |
| Semid. Lunæ horiz. - - | - 14. 46 |
| Summa semidiam - - | - 30. 37 $=$ 1837 |
| Parallax. horiz. Solis - | - 0. 12 |
| Parall. hor. Lunæ - - | - 53. 32 |
| different. parallax - - | - 53. 20 $=$ 3200 |
| Log. 3200 - - - - | 3. 5051500 $=$ Log P |
| ° ′ ″ Log. tang. $c$. 53. 32 | 8. 1923852 $=$ Log. p |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | h ′ ″ | h ′ ″ |
| Temp. assumt. interv. a mer. | 1. 16. 0 a. m. | 0. 10. 0 | 1. 36. 0 |
| | ʊ ′ ″ | ʊ ′ ″ | ʊ ′ ″ |
| Gradus Æqaatoris | 19. 0. 0 | 8. 30. 0 | 24. 0. 0 |
| Log. $X$ | 9. 5126419 | 2. 6396796 | 9. 6093133 |
| Log. $x$ | 9. 9756701 | 9. 9995865 | 9. 9607302 |
| Temp. dist. cent. min. | 0. 30. 43. p. m. | 0. 30. 43. p. m. | 0. 30. 43. p. m. |
| Tem. ass. int. a. m. c. dist. | 1. 46. 43. ante | 0. 20. 43. ante | 1. 5. 17. post |
| hoc est in fecundis temp. | 6403 = t | 1243 = t | 3917 = t |
| Log. t | 3. 8063835 | 3. 0944711 | 3. 5929536 |
| Log. $\frac{rb}{3600b}$ | 6. 4291046 | 6. 4291046 | 6. 4291046 |
| Log. $\frac{rbt}{3600b}$ = Log. tang. $c$ | 10. 2354881 | 9. 5235750 | 10. 0220582 |
| | ʊ ′ ″ | ʊ ′ ″ | ʊ ′ ″ |
| Angulus $c$ | 59. 49. 27. | 18. 27. 45 | 46. 27. 16 |
| Log. cosin. $c$ = Log. $e$ | 9. 7012703 | 9. 9770516 | 9. 8381758 |
| Log. $rb$. | 13. 2266893 | 13. 2266893 | 13. 2266893 |
| Log. $\frac{rb}{e}$ = Log. $d$ | 3. 5254190 | 3. 2496377 | 3. 3885135 |
| $d$ | 3352. 9 | 1776. 8 | 2446 3 |
| Log. $x$ | 9. 9756701 | 9. 9995865 | 9. 9607301 |
| Log. $\frac{gf}{r^2}$ | 1. 6749380 | 1. 6749380 | 1. 6749380 |
| Log. $\frac{gfx}{r^2}$ | 9. 6506081 | 9. 6745245 | 9. 6356682 |
| $\frac{gfx}{r^2}$ | 4473095 | 4726334 | 4321835 |
| $\frac{CF}{r}$ | 2899036 | 2899036 | 2899036 |
| $\frac{gfx}{r^2} + \frac{GF}{r} = L$ | 7372131 | 7625370 | 7220871 |
| Log. L | 9. 8675931 | 9. 8822609 | 9. 8585896 |
| Log. l | 9. 8297283 | 9. 8108670 | 9. 8399819 |
| Log. $x$ | 9. 5126419 | 9. 6396796 | 9. 6093133 |
| Log. $f$ | 9. 7008246 | 9. 7008246 | 9. 7008246 |
| Log $fx$ | 19. 2134665 | 18. 3405042 | 19. 3101379 |
| Log. $l$ | 9. 8297283 | 9. 8108670 | 9. 8399819 |
| Log. $\frac{fx}{l}$ = Log. fin. D | 9. 3837382 | 8. 5296372 | 9. 4701560 |
| | ʊ ′ ″ | ʊ ′ ″ | ʊ ′ ″ |
| Angulus D | 14. 0. 7. | 1. 56. 25 | 17. 10. 1. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A — B | 18. 56. 15 | 18. 56. 15 | 18. 56. 15 |
| C | — 59. 49. 27 | — 18. 27. 45 | + 46. 27. 16 |
| | — 40. 53. 12 | + 0. 28 30 | + 65. 23. 31 |
| D | + 14, 0. 7 | — 1. 56. 25 | — 17. 10. 1 |
| Angulus F | — 26. 53. 5 | — 1. 27. 55 | + 48. 13. 30 |
| Log. 30f. E = Log. q | 9: 9503250 | 9. 9998580 | 9. 8236093 |
| Log. P | 3. 5051509 | 3. 5051500 | 3. 5051500 |
| Log. l | 9. 8297283 | 9. 8108670 | 9. 8399819 |
| Log. $\frac{lP}{r}$ = Log. v | 3. 3348783 | 3. 3160170 | 3. 3451319 |
| Log. d | 3. 5254190 | 3. 2496377 | 3. 3885135 |
| Log. 2 | 0. 3010300 | 0. 3010300 | 0. 3010300 |
| Log. q | 9. 9503250 | 9. 9998580 | 9. 8236093 |
| Log. $\frac{2qdv}{r}$ | 7. 1116523 | 6. 8665427 | 6. 8582847 |
| $\frac{2qdv}{r}$ | 12931610 | 7354323 | 7215803 |
| 2 Log. v = Log. $v^2$ | 6. 6697566 | 6. 6320340 | 6. 6902638 |
| 2 Log. d = Log. $d^2$ | 7. 0508380 | 6. 4992754 | 6. 7770270 |
| $v^2$ | 4674730 | 4285821 | 4900764 |
| $d^2$ | 1. 1241858 | 3157006 | 5984488 |
| $v^2 + d^2$ | 15916588 | 7442827 | 10885252 |
| $\frac{2qdv}{r}$ | 12931610 | 7354323 | 7215803 |
| $v^2 + d^2 - \frac{2qdv}{r} = N^2$ | 2984978 | 88504 | 3669449 |
| N | 1727. 7 | 297. 5 | 1915. 8 |
| Log. N — r | 3. 2374706 | 2. 4734814 | 3. 2823004 |
| Log. p | 8. 1923852 | 8. 1923852 | 8. 1923852 |
| Log. L | 9. 8675931 | 9. 8822609 | 9. 8585896 |
| Log. $\frac{pLN}{r^2}$ | 1. 2974489 | 0. 5481275 | 1 3332752 |
| $\frac{pLN}{r^2}$ | 19. 8 | 3. 5 | 21. 5 |
| | 1747. 5 | 301 | 1937. 1 |
| $N + \frac{pLN}{r^2}$ | 1847. 5 | 1848 | 1847. 5 |
| Summa femid.Lum.corr. | + 100 = a | + 1547 = b | — 89. 6 = c |
| Quant. Eclipf. | | | |

$a$ - - 100
$- c$ - - 89. 6
$a - c$ - - 189. 6
$a - c$
$\frac{}{4} = A.$ 47. 8

$a$ - - - - 100
$c$ - - - - 89. 6
$a + c$ - - - 10. 4
$a + c$ - - - 5. 2
$2b$ - - 1547.
$b - \frac{a+c}{2}$ - 1541. 8 $= B$

$i = 1.\ 26 = 5160$

Log. $A$ - - 1. 6794279
Log. $i$ - - 3. 7126497
Log. $Ai$ - - 5. 3920776
Log. $B$ - - 3. 1880280
Log. $\frac{Ai}{B}$ - - 2. 2040496

$\frac{Ai}{B}$ - - 160 $=$ h 2 ′ 40 ″

Med. temp. aff. 0. 10. 0
Temp. eccl. m. 0. 7. 20

2 Log. $A$ - - - 3. 3588558
Log. $B$ - - - 3. 1880280
Log. $\frac{A^2}{B}$ - - - 0. 1708278

$\frac{A^2}{B}$ - - - - - 1. 5
$b$ - - - - 1547.
$b + \frac{A^2}{B} = C$ - - 1548. 5 $=$ quant. eccl. dig. ′ ″
$C$ - - 9. 46.

Log. $C$ - - 3. 1899112
Log. $B$ - - 3. 1880280
Log. $\frac{C}{B}$ - - 0. 0018832
Log. $\sqrt{\frac{C}{B}}$ - 0. 0009416
Log. $i$ - - 3. 7126497
Log. $i\sqrt{\frac{C}{B}}$ 3. 7135913

$i\sqrt{\frac{C}{B}}$ - - - 5171 $=$ h 1. 26. 11. $=$ dim. dur. eclipf.

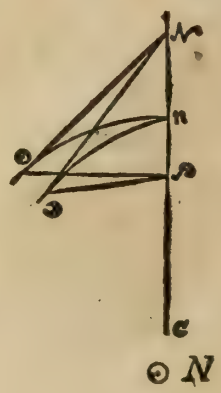
# Demonstratio
# *COMPUTI ECCLIPSIS SOLIS.*

Auct. S. KLINGENSTIERNA.

Concipio motus & discos Luminarium durante Ecclipsi e centro Terræ spectatos referri ad planum, quod momento veræ Syzygiæ in orbita per centrum Lunæ ita duci intelligatur, ut simul & ecclipticam & circulum motus Lunaris tangat. Hos motus in dictum planum ita projectos uniformes suppono & rectilineos, ac apparentias sic factæ projectionis disci motusque lunaris, ex quovis superficiei terræ loco spectatæ pro apparentiis ipsius disci motusque Lunæ ex eodem loco spectatæ habeo. Quæ quidem suppositiones a veritate sensibiliter non recedunt.

## *Projectio Ecclipticæ Orbitæque Lunaris, & Centrorum Solis ac Lunæ momento veræ Syzygiæ in orbita.*

Sit in orbe Lunæ, $n\odot$ ecliptica, $n\mathfrak{D}$ circulus motus Lunaris, concurrentes in nodo $n$; sintque momento veræ Syzygiæ in orbita, Sol in $\odot$ & Luna in $\mathfrak{D}$. Ad puncta $\odot\mathfrak{D}$ ducantur tangentes $\odot N$ $\mathfrak{D}N$, quæ ob æquales arcus $\odot n$ $\mathfrak{D}n$ convenient in linea nodorum $cn$. Per tangentes $\odot N$ $\mathfrak{D}N$ concipiatur planum, quod tanget & ecclipticam $n\odot$ in $\odot$ & circulum Lunæ $n\mathfrak{D}$ in $\mathfrak{D}$, adeoque erit illud ipsum in quod ecclipsis intelligitur projici. In hoc plano sunt rectæ



$\odot N \mathfrak{D} N$ projectiones ecclipticæ & orbitæ Lunaris visarum e centro Terræ *c*. Inveniendus itaque jam occurrit angulus $\odot N \mathfrak{D}$ una cum longitudine rectarum æqualium $\odot N$ & $\mathfrak{D} N$ in gradibus circuli ex presſa.

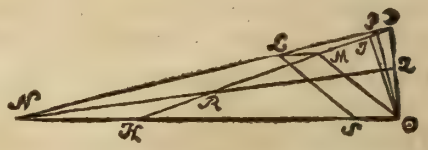
Et primo quidem pro inveniendo angulo $\odot N \mathfrak{D}$. a $\odot$ & $\mathfrak{D}$ (fig. 1.) ducantur ad lineam Nodorum *Cn* normales $\odot P$, $\mathfrak{D} P$, occurrentes, ut patet, ipſi *Cn* in eodem puncto $P$, & concipiatur planum anguli $\odot P \mathfrak{D}$ converti circa $\odot \mathfrak{D}$ donec coincidat cum plano anguli $\odot P \mathfrak{D}$. Et quoniam (fig. 2.) æquales ſunt $N \odot$ $N \mathfrak{D}$, item $P \odot$, $P \mathfrak{D}$, ducta $NP Q$ biſecabit utrumque angulum $\odot N \mathfrak{D}$, $\odot P \mathfrak{D}$. Jam quia $\odot N$ eſt ad $\odot P$ ut ſinus anguli $\odot P Q$ ad ſinum anguli $\odot N Q$, ſunt vero $\odot N$ & $\odot P$ tangens & ſinus diſtantiæ Luminarium a nodo, quæ ſunt inter ſe ut radius & ſinus complementi ejusdem diſtantiæ, ac præterea angulus $\odot P \mathfrak{D}$ eſt inclinatio orbitæ Lunaris ad ecclipticam, patet inveniri angulum $\odot N \mathfrak{D}$ inferendo: *ut radius eſt ad coſinum diſtantiæ Luminarium a nodo, ita ſinus dimidii anguli inclinationis orbitæ Lunaris ad ecclipticam ad ſinum dimidii anguli* $\odot N \mathfrak{D}$, ſive dimidiæ inclinationis orbitæ Lunaris reductæ ad planum projectionis. Anguli hujus $\frac{1}{2} \odot N \mathfrak{D}$ ſinus ſic inventus dicatur *s*, & coſinus *c*.

Pro invenienda longitudine $\odot N \mathfrak{D} N$, expreſſa in gradibus circuli patet fieri debere hanc illationem: ut circumferentia circuli ad tangentem diſtantiæ Luminarium a nodo ita 1296000 ſive numerus ſecundorum in circumferentia contentorum ad numerum ſe-

cundorum tangenti ☉ *N* competentium. Quare cum circumferentia ſit ad radium ut 6.2831853 ad 1, adeoque poſito Logarithmo radii, ut in tabulis ſit, 10.0000000 logarithmus circumferentiæ ſit 10.7981799, a quo ſubtractus logarithmus numeri 1296000 qui eſt 6.1126050, relinquit 4 6855749, patet ratio ſequentis regulæ: *a Logarithmo tangentis diſtantiæ Luminarium a nodo momento Syzygiæ in orbita auferatur logarithmus conſtans* 4.6855749, *reſiduum erit numerus ſecundorum rectis N☉ N☽ competentium.* Et hæc eſt diſtantia Luminarium a Nodo ad planum projectionis reducta. Dicatur numerus inventus *a*.

## *De motu Luminarium relativo.*

IN plano projectionis ſit *N* nodus, (fig 3.) recta *N*☉ ecliptica, recta *N*☽ orbita Lunæ, & ☉, ☽, loca Solis & Lunæ momento Syzygiæ in orbita. Sint *S*, *L*, loca quævis alia, quæ ſimul tenent Sol & Luna. Jungantur *S L*, & compleatur parallelogrammum ☉ *S L M*. Evidens eſt, punctum *M* ſimiliter ſitum eſſe reſpectu puncti ☉, ac eſt *L* reſpectu *S*, hoc eſt, ſecundum eandem plagam & ad eandem diſtantiam, adeoque motum puncti *M* reſpectu puncti fixi ☉ ſimilem eſſe motui Lunæ *L* reſpectu Solis *S*. Cumque univerſa ecclipſeos apparentia a motu Luminarium reſpectivo pendeat, hinc ad motum puncti *M* expendendum manu ducimur.




Jun-

Jungatur ☽ *M*. Et quoniam ☽ *L* eſt ad ☉ *S* ſive *L M* in data ratione, quæ eſt motus horarii Lunæ ad motum horarium Solis, & *L M* eſt parallela rectæ poſitione datæ *N* ☉, punctum *M* movebitur in linea recta ☽ *M*, ejusque velocitas ſive motus horarius erit ad velocitates punctorum *S* & *L* ſive motus horarios Solis & Lunæ ut ☽ *M* ad *L M* & ☽ *L*.

Fingamus itaque Solem durante ecclipſi immobilem manere in puncto ☉, qui eſt ejus locus momento Syzygiæ in orbita, & Lunam moveri in recta ☽ *M* cum uniformi velocitate, quæ ſit ad velocitates veras Solis & Lunæ ut ☽ *M* ad ☉ *S* & ☽ *L*, ita quidem, ut momento Syzygiæ in orbita inveniatur in puncto ☽. Evidens eſt per ſuperiora, phænomena ecclipſeos eadem omnino manſura, niſi quatenus a mutata, durante ecclipſi, declinatione Solis dependent, id quod tantillum eſt, ut tuto negligi poſſit. Horum itaque phænomenorum computationem in hac hypotheſi, ut ſimpliciori, aggrediamur.

## *Invenire motum horarium Lunæ relativum.*

QUoniam motus horarius Solis verus, motus horarius Lunæ verus & motus horarius Lunæ relativus ſunt inter ſe ut latera trianguli ☽ *L M*, invenietur motus Lunæ relativus ex datis motibus veris & angulo ☽ *L M* vel ☽ *N* ☉, trigonometrice reſolvendo triangulum ☽ *L M*; vel forte brevius ſic: Sit motus horarius Solis *m*, motus horarius Lunæ verus *n*, relativus *h*, & coſinus anguli ☽ *L M* vel ☽ *N H* $\alpha$, ad ſinum totum *r*. eritque (El. 11.)

$$h = \sqrt{m^2 + n^2 - \frac{2\alpha m n}{r}} = \sqrt{n - m^2 + \frac{2mn.r - \alpha}{r}}$$



= (pro

$= (\text{pro } r - \alpha \text{ ſubſtituendo } \frac{2s^2}{r}$, ubi $s$ denotat ut ſupra ſinum anguli $\frac{1}{2} \odot N \odot$) $\sqrt{n^2 - m^2 + 4s^2m} = n - m + \frac{2s^2mn}{r^2.n-m}$ quam proxime.

## *Invenire minimam centrorum diſtantiam veram.*

PRoducatur $\odot M$ donec eccliptícæ $N\odot$ occurrat in $H$ & a puncto $\odot$ ad $\odot H$ demittatur normalis $\odot \mathcal{J}$. Hæc erit minima diſtantia a Sole fixo in $\odot$ ad viam Lunæ relativam $\odot H$, adeoque minima centrorum diſtantia quæſita. Sit $\odot N$ vel $\odot N$, ut ſupra, $a$, ſinus anguli $\odot N \odot$, $b$, & quoniam eſt $H \odot$ ad $\odot N$ ut ſinus anguli $\odot N \odot$ ad ſinum anguli $\odot H \odot$, hoc eſt, $b$ ad $n$ ut $b$ ad $\frac{nb}{b}$, erit ſinus anguli $\odot H \odot = \frac{nb}{b}$. Porro quoniam eſt $n$ ad $m$ ut $\odot N$ ſive $a$ ad $NH$, erit $NH = \frac{ma}{n}$ adeoque $H\odot = a - \frac{ma}{n} = \frac{n-m}{n} a$ cumque ſit radius $r$ ad ſinum anguli $\odot H \odot$, $\frac{nb}{b}$, ut $H\odot$, $\frac{n-m}{n} a$, ad $\odot \mathcal{J}$, erit $\odot \mathcal{J} = \frac{n-m.\,ba}{rb}$ ubi ſi pro $b$ ſcribatur ejus valor $\frac{2sc}{r}$, exiſtente nimirum $s$ & $c$ ſinu & coſinu anguli $\frac{1}{2} \odot N \odot$, habetur $\odot \mathcal{J} = \frac{2.n-m.sca}{hr^2}$.

Di-

Dicatur hæc $b$. Anguli vero $H \odot \mathcal{J}$ cosinus est $\frac{2ncs}{rb}$, dicatur ille $B$.

*Invenire intervallum temporis inter Syzygiam veram & minimam centrorum distantiam.*

ANgulus $\odot N \mathfrak{D}$ bisecetur recta $NRQ$ occurrente ipsi $\mathfrak{D}H$ in $R$ & $\mathfrak{D}\odot$ in $Q$. Ad $N\mathfrak{D}$ demittatur normalis $\odot P$, jungaturque $P\mathcal{J}$. Et quoniam æquales sunt anguli $NP\odot$ $NQ\odot$, erit angulus $\mathfrak{D}NR$ æqualis angulo $\mathfrak{D}\odot P$. Similiter quia æquales sunt anguli $\odot\mathcal{J}\mathfrak{D}$, $\odot P\mathfrak{D}$, erit angulus $\mathfrak{D}\mathcal{J}P$ æqualis angulo $\mathfrak{D}\odot P$ $\mathfrak{D}\odot P$, unde angulus $\mathfrak{D}NR$ æqualis erit angulo $\mathfrak{D}\mathcal{J}B$, adeoque triangula $\mathfrak{D}NR$ $\mathfrak{D}\mathcal{J}P$ æquiangula, & consequenter $R\mathfrak{D}$ ad $\mathfrak{D}N$ ut $P\mathfrak{D}$ ad $\mathfrak{D}\mathcal{J}$. Sed ob bisectum angulum $\mathfrak{D}NH$, est $R\mathfrak{D}$ ad $\mathfrak{D}N$ ut $H\mathfrak{D}$ ad $\mathfrak{D}N+NH$, id est, ut $b$ ad $n+m$. Ergo ut $b$ ad $n+m$ ita $P\mathfrak{D}$ ad $\mathfrak{D}\mathcal{J}$, adeoque $\mathfrak{D}\mathcal{J} = \frac{n+m}{b} P\mathfrak{D}$ Jam vero est radius $r$ ad sinum versum anguli $\odot N\mathfrak{D}$ $r-a$ ut $\mathfrak{D}N$, $a$, ad $P\mathfrak{D}$, adeoque $P\mathfrak{D} = \frac{r-a}{r} a =$, $\frac{2sa}{r}$ quare hoc valore substituto pro $P\mathfrak{D}$, erit $\mathfrak{D}\mathcal{J} = \frac{2.n+m.sa}{br^2}$. Tempus autem quo percurritur $\mathfrak{D}\mathcal{J}$ habetur inferendo: ut motus horarius Lunæ relativus $b$ ad tempus unius horæ sive $3600''$ ita $\frac{2.n+m.sa}{br^2}$ ad tem-

tempus quo percurritur $\overline{\mathfrak{D}\,\mathcal{J}}$, sive intervallum temporis inter Syzygiam in orbita & minimam centrorum distantiam, quod proinde erit $\frac{7200.\overline{n+m}.\overline{sa}^2}{h^2r^2}$. Hoc temporis intervallum additum ad tempus Syzygiæ si Luminaria accedunt ad nodum, vel ab eodem subtractum si recedant a nodo, dat momentum minimæ centrorum distantiæ.

*Ad datum intervallum temporis a momento minimæ centrorum distantiæ invenire distantiam centrorum veram, & vice versa.*

TEmpus quo Luna motu relativo percurrit $\mathcal{J}M$ sit $t$ secundorum & quæritur $\odot M$. Fiat ut $3600''$ ad $t''$ ita $b$ ad $\frac{ht}{3600}$, est igitur $IM = \frac{ht}{3600}$, adeoque $\odot M = \sqrt{b^2 + \left(\frac{ht}{3600}\right)^2} = d$, & vice versa $t'' = \frac{3600}{h}\sqrt{d^2 - b^2}$. Et quoniam $\sqrt{b^2 + \left(\frac{ht}{3600}\right)^2} = \frac{b}{r}\sqrt{r^2 + \left(\frac{rht}{3600}\right)^2}$, est vero $\sqrt{r^2 + \left(\frac{rht}{3600b}\right)^2}$ secans anguli cujus tangens est $\frac{rht}{3600b}$, fiat ut radius ad secantem anguli cujus tangens est $\frac{rht}{3600b}$, sive ut cosinus anguli cujus tangens est $\frac{rht}{3600b}$ ad radium ita distan-

distantia centrorum minima ad distantiam centrorum veram intervallo $t$ secundorum a momento distantiæ minimæ. Angulus vero cujus tangens est $\frac{rht}{3600b}$ erit angulus $I \odot M$, quem linea inter centra momento minimæ centrorum distantiæ facit cum linea inter centra intervallo $t$ secundorum a minima centrorum distantia. Dicatur ille angulus $c$.

Et hæc quidem sufficiunt ad Ecclipses Lunæ computandas, ut & ad Ecclipses Solis si e centro terræ spectarentur.

## *De parallaxi Lunæ in Ecclipsibus, sive de distantia centrorum visa.*

PLanum meridiani durante ecclipsi per solem ducti secet globum terræ in circulo $PZAB$ Tab. 5 & planum ad quod ecclipsis refertur in recta $GH$. Sit $CZ\odot$ recta a centro terræ $C$ versus solem ducta & occurrens superficiei terræ in $Z$, & planum per centrum terræ $C$ ductum ac ad rectam $CZ\odot$ rectum secet superficiem terræ in circulo $AEB$ qui erit finitor Lucis & umbræ. Ad datum aliquod temporis momentum sit centrum Lunæ in $L$, & per antecedentia dabitur tum distantia centrorum Luminarium a centro terræ visa $\odot L$, tum angulus $H\odot L$, quem facit meridianus $HG$ cum linea inter centra $\odot L$, quippe qui componitur 1. ex angulo $C$ quem linea inter centra ad datum quodvis momentum facit cum linea inter centra momento distantiæ centrorum minimæ. 2. Ex angulo $B$ quem linea inter centra momento distantiæ minimæ fa-

cit cum ecliptica, & 3. ex angulo $A$ quem ecliptica facit cum meridiano, qui ultimus angulus innotescit ex sphæricis. Ad momentum temporis quo Luna est in $L$ sit observator in superficiei terræ loco dato $O$, & videbit ille centrum Lunæ secundum rectam $OL$, & centrum Solis secundum rectam $OS$, quæ parallela censebitur rectæ $C\odot$ & plano projectionis occurrat in $S$. & proinde distantia centrorum visa erit angulus $LOS$, qui itaque nunc inveniendus restat.

Hunc in finem a polo $\mathcal{P}$ ad locum observatoris $O$ ducatur arcus circuli maximi $\mathcal{P}O$, & a puncto $Z$ cui sol verticaliter imminet, arcus $ZO$ occurrens finitori lucis $AEB$ in $E$. Eritque $\mathcal{P}Z$ complementum declinationis solis, $\mathcal{P}O$ complementum elevationis Poli spectatoris, $OZ$ complementum altitudinis Solis supra horizontem Spectatoris & $OE$ ipsa altitudo Solis, atque angulus $O\mathcal{P}Z$ distantia Solis a meridiano Spectatoris, Cumque ob datum locum Solis detur complementum declinationis $\mathcal{P}Z$; ob datum locum Spectatoris detur complementum elevationis Poli $\mathcal{P}O$, & ob datum momentum temporis detur intervallum ejus a meridie adeoque angulus $O\mathcal{P}Z$, in triangulo Sphærico $O\mathcal{P}Z$ inveniri poterit arcus $ZO$ ejus sinus $CF$, & sinus complementi $OF$. Item angulus $OZ\mathcal{P}$. Et quoniam $\odot S$ æqualis est ipsi $CF$ habetur magnitudo visa rectæ $\odot S$, si a centro $C$ spectaretur, inferendo, ut $EC$ ad $FC$, sive ut radius ad sinum complementi altitudinis Solis supra horizontem, ita parallaxis Lunæ horizontalis ad magnitudinem rectæ $\odot S$ e centro terræ visam. Datis itaque jam $\odot L$ & $\odot S$ cum angulo intercepto $L\odot S$, invenitur $LS$ vel per trigonometriam vel per El. II. prop.

Cete-

Ceterum quoniam recta $LS$ ſpectatur ab obſervatore in puncto $O$ conſtituto augenda eſt magnitudo ejus jam inventa in ratione $SF$ ad $SO$, ut augmentum ipſi addendum ſit ad magnitudinem viſam $e$ centro $C$ ut $FO$ ad $C\odot$, quæ ratio componitur ex rationibus $FO$ ad $EC$ & $EC$ ad $C\odot$, ſive ex ratione ſinus altitudinis Solis ad radium & ratione tangentis parallaxeos horizontalis Lunæ ad radium.

Data diſtantia centrorum viſa quantitas ecclipſis habetur per diametros apparentes Luminarium quæ ex theoricis dantur.

## *De duratione & Quantitate Ecclipſeos.*

COmputatis quantitatibus ecclipſeos ad tria momenta temporis, intervallis æqualibus $i$ diſtantia (quæ momenta, utcumque conjecturam faciendo aſſumantur circa initium medium & finem ecclipſeos), ſint quantitates illæ $a$, $b$, $c$, quarum $a$ major ſit quam $c$, & dicatur $q$ quantitas ecclipſeos intervallo temporis $t$ a phaſi media $b$, ſumto verſus phaſin $a$, ſtatuaturque æquatio $\alpha t^2 + \beta t + \gamma = q$. In hac æquatione ponantur ſucceſſive $t = i$ & $q = a$; $t = o$ & $q = b$; $t = -i$ & $q = c$, & determinabuntur coëfficientes aſſumtæ $\alpha = \frac{a - 2b + c}{2i^2}$, $\beta = \frac{a - c}{2i}$, & $\gamma = b$; Per methodum maximi, ubi quantitas ecclipſeos $q$ eſt maxima erit $t = -\frac{\beta}{2\alpha} = \frac{a - c.\,i}{2.\,2b - a - c}$, adeoque $q = b - \frac{\beta^2}{4\alpha}$, ut & i-

nitio ac fine ecclipſeos $\alpha t^2 + \beta t + \gamma = 0$ unde duo valores ipſius $t$ erunt $-\frac{\beta}{2\alpha} + \sqrt{\frac{\beta^2}{4\alpha^2} - \frac{\gamma}{\alpha}}$ & $-\frac{\beta}{2\alpha} - \sqrt{\frac{\beta^2}{4\alpha^2} - \frac{\gamma}{\alpha}}$, quarum ſemidifferentia ſive dimidia duratio ecclipſeos $= \sqrt{\frac{\beta^2}{4\alpha^2} - \frac{\gamma}{\alpha}}$.